

Revista da



**ABCC**  
Associação Brasileira  
De Criadores De Camarão

Edição Digital

## CAMARÃO MARINHO CULTIVADO:

- ✓ Origem e qualidade conhecidas;
- ✓ Compatibilidade com o meio ambiente equilibrado;
- ✓ Fortalece o sistema imunológico dos seus consumidores;
- ✓ Reduz "ataques cardíacos, inibi câncer, diabetes e Alzheimer".

**CLIQUE AQUI  
E CADASTRE-SE**  
PARA RECEBER NOSSA REVISTA DIGITAL

CADASTRE-SE

[WWW.ABCCAM.COM.BR](http://WWW.ABCCAM.COM.BR)





# AQUACULTURA INTELIGENTE

**POTYGUABA**  
ALIMENTADOR AUTOMÁTICO



**MOD 100 KG ELÉTRICO**  
Mono 220V c/ Dosador  
- Disponível  
com e sem sistema  
de controle WI-FI



**MOD 100 KG SOLAR c/ Dosador**



**MOD 200 KG SOLAR**  
C/ Dosador  
- Disponível também  
modelo Mono 220V  
(com e sem sistema  
de controle WI-FI)

Uma das grandes questões para o uso de alimentadores é garantir que não ocorram variações nos ciclos de alimentação, variações nas dosagens de ração e tampouco perda na distância de distribuição dos pellets. O POTYGUABA é o único alimentador disponível no mercado para aquacultura industrial para grandes demandas de uso com alta precisão e confiabilidade.

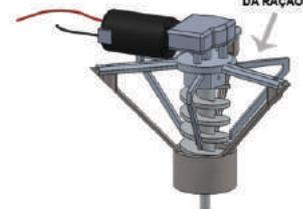
É o único alimentador que cria uma praça de alimentação de até 40 m de diâmetro através de um prato rotativo de alta rotação. E sua precisão é garantida por um exclusivo dosador com moto redutor que vem equipado com braços que promovem a agitação da ração dentro do silo, evitando assim a formação de bolsões que impedem o escoamento total da ração dentro do silo e ainda permite com isso o uso de ração farelada (pó).

Sua versão solar é equipada com um sistema de alimentação fotovoltaico de 345W que garante total estabilidade nas alimentações noturnas, dias nublados e chuvosos. O sistema de armazenamento de energia permite usá-lo sem qualquer variação em até 3 dias sem receber qualquer carga solar, garantindo que todos os ciclos de alimentação permaneçam sem alteração nas dosagens e distância de lançamento da ração. Seu sistema também otimiza a vida útil das baterias para até 5 anos.

Os alimentadores Potyguaba de 100 e 200 kg podem ser elétricos ou solares. Na versão elétrica, o controle e programações pode ser feito de duas maneiras, sem fio à distancia (WI-FI/ LORA\*) através do software da BERAQUA ou por meio de painéis com ajuste cíclico programável. Na versão solar o sistema WI-FI/LORA é nativo.

\* Sistema WI-FI próprio da BERAQUA utiliza-se da tecnologia LORA (longo alcance) ligada à internet. Desta forma você pode controlar, monitorar e programar agendas de acionamento em qualquer lugar do mundo. Aproveite 1 ano gratuito incluso na compra do equipamento. Para gerar a rede de comunicação é necessária a aquisição de uma antena e roteador próprios cujo raio de atuação vai de 2 a 7 km dependendo da antena e posicionamento.

**ROSCA DOSADORA INCLUSA**  
BRACOS PARA MOVIMENTAÇÃO DA RAÇÃO



**AERADOR DE MAIOR CUSTO/BENEFÍCIO DO MERCADO**  
MOTOR WEG 1,5 HP IR3 (Trifásico) - ROLAMENTOS ESPECIAIS 2RS

**NÃO PERCA! AQUAMIX EM ATÉ 12X NO CARTÃO**

\* Promoção por tempo e estoque limitado. Ligue e confira os preços praticados. Preços FOB SC e podem ser alterados em Novembro 2020



	MODELO AQUAMIX IP21			MODELO AQUAMIX IP55		
	ICMS 7%	ICMS 12%	ICMS 17%	ICMS 7%	ICMS 12%	ICMS 17%
À VISTA (c/ desconto)	R\$ 2.166	R\$ 2.250	R\$ 2.334	R\$ 2.518	R\$ 2.616	R\$ 2.713
3X (c/ desconto)	R\$ 2.346	R\$ 2.438	R\$ 2.528	R\$ 2.728	R\$ 2.834	R\$ 2.939
6X (c/ desconto)	R\$ 2.497	R\$ 2.594	R\$ 2.690	R\$ 2.903	R\$ 3.015	R\$ 3.127
12X	R\$ 3.008	R\$ 3.125	R\$ 3.241	R\$ 3.497	R\$ 3.633	R\$ 3.768
Preço Original (Referência)	R\$ 3.008	R\$ 3.125	R\$ 3.241	R\$ 3.497	R\$ 3.633	R\$ 3.768

(47) 3334-0089 [www.beraqua.com.br](http://www.beraqua.com.br) [beraqua@beraqua.com.br](mailto:beraqua@beraqua.com.br)

# DIRETORIA

**Presidente:**  
Itamar de Paiva Rocha

**Vice – Presidente:**  
Newton Varela Bacurau

**Diretor Financeiro:**  
José Bonifácio Teixeira

**Diretor Comercial:**  
Henrique Rebouças,

**Diretor Técnico:**  
Enox de Paiva Maia

**Diretora Secretária:**  
Silvana Maria Resende Pereira

**Diretor de Insumos:**  
André Gustavo Jansen de Oliveira

**Diretor de Laboratórios:**  
Bruno Cláudio Silva Pinho

**Conselho Fiscal Titulares:**  
Tennyson de Queiroz Bacurau,  
Luciano Jorge Amorim Leite

**Suplentes:**  
Terésio Manuel Chirife Morel

# EXPEDIENTE

Rua Alfredo Pegado Cortez 1858  
Candelária, Natal, RN, 59066-080  
Tel / Whatsapp: (84) 3231.6291 (84) 99612.7575  
[abccam@abccam.com.br](mailto:abccam@abccam.com.br)

# REDAÇÃO E CONSELHO EDITORIAL

Itamar Rocha

# COLABORADORES

Itamar Rocha  
Oscar Hennig  
David kawahigashi  
Luís Otávio Brito da Silva  
Caio Rubens do Rêgo Oliveira  
Otávio Augusto Lacerda Ferreira Pimentel  
Valdemir Queiroz de Oliveira  
Alfredo Oliveira Gálvez  
Jordana S. Leite  
Caio S. B. Melo  
Alberto J. P. Nunes  
Thiago Barbosa Cahú  
Ranilson de Souza Bezerra

Os artigos assinados são de responsabilidade dos autores



WWW.ABCCAM.COM.BR

# DESTAQUES

EDITORIAL



"A INESPERADA PRODUÇÃO DE CAMARÃO CULTIVADO 2020, ASSOCIADO AO PÍFIO CONSUMO PER CAPITA E, ÀS BAIXAS EXPORTAÇÕES, FRENTE ÀS LIMITAÇÕES DE PROCESSAMENTO E DE ACESSO À CRÉDITOS, SÃO OS DESAFIOS QUE O SETOR, PRECISA SUPERAR PARA MANTER AS PROJEÇÕES DE PRODUÇÃO DE 2021 E DE 2022".

Itamar Rocha, Engº de Pesca, CREA 7226-D/PE

04

RESUMO DOS PRINCIPAIS PONTOS QUE CONSTAM DO ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA FIRMADO ENTRE: BNB, MDR E ABCC

06

BENEFÍCIOS NUTRICIONAIS DO CAMARÃO MARINHO CULTIVADO PARA A SAÚDE DOS SEUS CONSUMIDORES (PARTE II). CAMARÃO E COLESTEROL

11

AÇÕES ABCC

16

FÓRUM DE DESENVOLVIMENTO DO SEMIÁRIDO 2020

22

ARTIGO



A NOVA REVOLUÇÃO NO VIETNÃ: SISTEMA DE CULTIVO SUPER INTENSIVO EM TANQUES CIRCULARES

David kawahigashi - Vannamei 101, Setembro 2020

27

NOTÍCIAS

IMPACTOS DO COVID-19 NA AQUISIÇÃO E CONSUMO DE FRUTOS DO MAR NA CHINA (FENG YU - GOAL'20)<sup>1</sup>

32

ARTIGO

ALCALINIDADE NA CARCINICULTURA: O QUE PRECISAMOS SABER?

Luís Otávio Brito da Silva; Caio Rubens do Rêgo Oliveira; Otávio Augusto Lacerda Ferreira Pimentel; Valdemir Queiroz de Oliveira; Alfredo Oliveira Gálvez

34

ARTIGO

UTILIZAÇÃO DE SUBPRODUTOS DO ARROZ COMO FONTE DE CARBONO PARA O CULTIVO EM ALTA DENSIDADE DO CAMARÃO, *Litopenaeus vannamei*

Jordana S. Leite, Caio S. B. Melo, Alberto J. P. Nunes

41

NOTÍCIAS

SUBSTÂNCIAS DE CAMARÕES E ALGAS PODEM AJUDAR NO TRATAMENTO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES, REVELA PESQUISA CEARENSE

46

ARTIGO

CAMARÃO FAZ BEM A SAÚDE

ALÉM DE SER UM ALIMENTO FUNCIONAL SAUDÁVEL E RICO EM NUTRIENTES ESSENCIAIS, TAMBÉM FAZ BEM A INDÚSTRIA DA SAÚDE

Thiago Barbosa Cahú & Ranilson de Souza Bezerra

49

NOTÍCIAS

NOTÍCIAS INTERNACIONAIS EQUADOR X CHINA EXPORTAÇÕES X IMPORTAÇÕES DE CAMARÃO MARINHO CULTIVADO

55



"A inesperada produção de camarão cultivado de 2020 (120.000 t), associado ao pífio consumo per capita (430g / 2019) e, às baixas exportações (82,4 t / US\$ 343 mil), frente às limitações de processamento e de acesso à créditos, são os desafios que o setor, precisa superar para manter as projeções de produção de 2021 (150.000 t) e de 2022 (200.000 t)".

Na verdade, quando se analisa o desempenho produtivo da carcinicultura Brasileira e as atuais perspectivas de crescimento setorial, se conclui, que embora o Brasil não conte ainda com os importantes canais (União Europeia e China) para o escoamento de sua crescente produção, mesmo diante dos efeitos negativos da Covid-19 e da falta de financiamentos bancários, projeta para 2020, um crescimento de 33,0% (120.000 t), em relação a 2019 (90.000 t).

Por isso, quando se considera, que tanto para 2021 (150.000 t) como para 2022 (200.000 t), as perspectivas são de um crescimento expressivo e continuado (65%), não se pode deixar de acender todas as luzes de alerta, sobretudo, para evitar que os preços voltem aos níveis insustentáveis, registrados em Abril/2020, o que exige, de um lado, que seja envidado um redobrado esforço promocional, incluindo o aumento da industrialização e da agregação de valor, para a ampliação das bases de consumo, do mercado interno e, de outro, de fundamental importância, a abertura de mercados internacionais.

Nesse contexto, se destaca que o consumo per capita de camarão marinho do Brasil em 2019, incluindo a produção extrativa, foi de 570 gramas/ano, enquanto que só em relação ao camarão cultivado, esse consumo caiu para apenas 430 gramas/ano!

De forma que, com o fraco desempenho das exportações, acima referidos, aliado ao real crescimento da produção, em curso para 2020, se o setor pretende manter ou elevar os preços atuais praticados no mercado interno, precisa realizar efetivas ações de promoção do camarão cultivado, com apresentação de produtos diferenciados ou mesmo fidelizados, bem como, iniciando uma firme e profissional atuação no tocante às exportações, com vista para 2021, incluindo participação nas Feiras Internacionais.

Em realidade, de forma emergencial, será imperativo, que seja aumentado o volume de camarão processado, com a preparação do camarão sem cabeça (-35%) e na forma de filé (-50%), reduzindo o volume de camarão comercializado e, aumentando sua vida de prateleira.

Nesse sentido, as iniciativas de promoção que a ABCC vem empreendendo, através das suas redes sociais: Camarão News: Youtube, Facebook, Instagram e sua página oficial ([www.abccam.com.br](http://www.abccam.com.br)), bem como, nas Edições Digitais da Revista da ABCC, com a divulgação dos produtos, receitas e dos benefícios nutricionais do camarão marinho cultivado, inclusive, para o fortalecimento imunológico dos seus consumidores, se constituem uma importante ferramenta de divulgação, que vem contribuindo para disseminar produtos e aumentar o consumo interno.

Mas evidentemente, que em face ao expressivo crescimento da produção, se fará necessário, que sejam empreendidas outras inovadoras iniciativas, para de forma continuada, ampliar o leque de alcance dessas ações, notadamente com produtos de valor agregado e com apresentações diferenciadas ou mesmo fidelizadas.

Por outro lado, não há dúvidas de que a alternativa de maior efetividade para o fortalecimento setorial, será a regularização e cadastramento das empresas e/ou pessoas físicas, produtores de camarão cultivado, junto ao BNB, para de imediato, acessarem financiamentos para investimentos estruturadores, bem como, para o custeio operacional e, sequencialmente, para o processamento e estocagem dos produtos beneficiados, que serão segurados em nome do BNB, ficando as quitações dos referidos custeios, condicionadas às vendas dos produtos beneficiados e estocados.

De todo modo, a despeito dos problemas confrontados, falta de licenças ambientais, dificuldades de financiamentos, preços baixos e mercados internacionais trancados, não temos dúvidas de reafirmar a nossa profissão de fé no crescimento do setor carcinicultor brasileiro, destacando como base comparativa, o fato de que enquanto no Brasil (8.516.000 km<sup>2</sup> / 8.500 km de costa), estamos preocupados com a comercialização de uma produção de 120.000 t (2020), com apenas (82,4 t / US\$ 342,98 mil) exportadas, o Equador (256.000 km<sup>2</sup>/ 600 km de Costa), projeta produzir 700.000 t e, exportar US\$ 4,0 bilhões de dólares de camarão cultivado em 2020.

Portanto amigos, vamos unir esforços e apoiar as representações setoriais (ABCC / Associações Estaduais), bem como, as destacadas iniciativas do setor produtivo, a exemplo da Aquasul, Aquafer, Aquivale, Camarão da Fazenda, Camarão in House, Canopus Pescado, Camarão IPR, Marway Camarões, Maris Pescado, Camarave, cujos produtos elaborados, vem contribuindo para ampliar mercados e aumentar o consumo interno.

Por fim, chamamos a atenção para o fato de que o consumo per capita / ano de camarão marinho já é de: 1,68 kg (México); 2,2 kg (EUA), 2,6 kg (China) e, o nosso desafio será 1,0 kg (Brasil) até 2022.



IMAGINE O SABOR DE  
**20 ANOS**  
DE DEDICAÇÃO,  
AGORA NA  
SUA MESA

Há 20 anos sendo referência em aquicultura e oferecendo a pós-larva com a mais avançada tecnologia, a Aquasul agora oferece também o camarão congelado. **Toda a dedicação e qualidade que conquistou os produtores de camarão, agora vai conquistar você, na sua mesa.**



[aquasul.com.br](http://aquasul.com.br)

[f](#) [@](#) [@aquasulcamarao](#)  
[f](#) [@](#) [@aquasul](#)

84 3201.3474

84 3201.4578

[aquasul@aquasul.com.br](mailto:aquasul@aquasul.com.br)

## RESUMO DOS PRINCIPAIS PONTOS QUE CONSTAM DO ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA FIRMADO ENTRE:

- (1) **BNB - BANCO DO NORDESTE DO BRASIL S.A.**,  
 (2) **MDR - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL E**,  
 (3) **ABCC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO**

No dia 21 de Agosto de 2020, foi assinado o Acordo de Cooperação Técnica, que teve por objeto disciplinar ações integradas a serem implementadas pelos partícipes, a fim de expandir e melhor qualificar o atendimento aos carcinicultores, seus empreendimentos e demais elos da cadeia, por meio do acesso ao crédito, visando: (a) Contribuir para a compatibilização das ações financiadoras com as políticas governamentais de apoio à carcinicultura; (b) Adequar a destinação dos financiamentos às reais necessidade dos carcinicultores, permitindo o acesso a crédito continuado; (c) Possibilitar o fortalecimento da carcinicultura, com vistas à melhoria da renda e das condições de vida das famílias atendidas e, (d) Ampliar o acesso ao financiamento para os carcinicultores, por meio dessa ação conjunta.

**Parágrafo Único: São beneficiários do ACORDO, os produtores rurais, criadores e processadores de camarão, seus empreendimentos e demais elos da cadeia, na qualidade de associados à ABCC.**

### OBRIGAÇÕES DOS PARTÍCIPES

As responsabilidades do **BANCO DO NORDESTE**, do **MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL** e da **ABCC** ficam neste **ACORDO** pactuadas conforme abaixo:

#### I - DO BANCO DO NORDESTE

a) Receber e analisar as propostas de financiamento dos carcinicultores associados à **ABCC**, quanto aos aspectos normativos, à capacidade de pagamento e à viabilidade técnico-econômico-financeira, observados os trâmites do processo de concessão de crédito adotado pelo **BANCO DO NORDESTE**, de acordo com a disponibilidade de recursos financeiros;

b) Apoiar com financiamento os carcinicultores associados à **ABCC**, priorizando os beneficiários localizados nos municípios incluídos no plano AgroNordeste;

c) Apoiar com financiamentos, observadas suas normas internas e das fontes de recursos, empresas âncoras e ou integradoras, notadamente para os miniprodutores e pequenos carcinicultores, inclusive para finalidade de beneficiamento, armazenagem e comercialização;

d) Financiar a atividade de carcinicultura, através de créditos aos associados da **ABCC**;

e) Financiar a capacitação tecnológica e de qualidade e produtividade, treinamento de pessoal e formação e qualificação profissional até a fase pré-produtiva, inclusive de forma isolada se tiver sido financiado ou estiver em análise o financiamento do projeto produtivo;

f) Realizar eventos para disseminação das linhas de financiamento;

g) Participar de eventos do setor, inclusive de capacitação e elaborar Cartilha de Orientação para os produtores;

h) Elaborar material informativo do **BANCO DO NORDESTE** sobre as linhas de crédito existentes para o financiamento aos carcinicultores e divulgar junto a Sindicatos/Federações de Agricultura e Pecuária da região e às Unidades Estaduais associadas à **ABCC** da Região Nordeste;

i) Liberar os recursos financiados mediante a apresentação de laudos comprobatórios de aplicação das parcelas anteriores e cumprimento dos demais requisitos e condições estabelecidos contratualmente;

j) Manter a **ABCC** informada sobre os produtos e serviços do **BANCO DO NORDESTE**, destinados aos carcinicultores;

k) Dar conhecimento à **ABCC** sobre eventuais irregularidades ou dificuldades surgidas na execução do presente **ACORDO** que possam comprometer a consecução de seus objetivos ou direitos creditícios do **BANCO DO NORDESTE**, respeitadas as disposições da Lei Complementar nº 105, de 10 de janeiro de 2001.

**Parágrafo Único – O BANCO DO NORDESTE reserva-se o direito de não financiar propostas que, a seu critério, não se enquadrem nas normas e regulamentos vigentes, que demonstrem inviabilidade técnica, econômica ou financeira, ou cujo proponente apresente restrições cadastrais.**

## II - DO MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

a) Apoiar a atividade da carcinicultura, na perspectiva de sua priorização, a partir dos instrumentos e programas próprios do Ministério do Desenvolvimento Regional, inclusive no que se refere aos debates levados a termo no âmbito da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), do Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste (PRDNE) e do Programa Rotas da Integração;

b) Participar, juntamente com o **BANCO DO NORDESTE**, da identificação e estruturação dos arranjos produtivos locais associados à carcinicultura;

c) Realizar, juntamente com o **BANCO DO NORDESTE**, seminário sobre o Fortalecimento da Atividade da Carcinicultura na Região Nordeste;

d) Divulgar os serviços financeiros e as linhas de crédito oferecidas pelo **Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste - FNE**, através do **BANCO DO NORDESTE**, no portal do Ministério do Desenvolvimento Regional.

## III - DA ABCC

a) Divulgar o presente **ACORDO** com as Associações Estaduais, Cooperativas e ou Sindicatos de carcinicultores, na área de atuação do **BANCO DO NORDESTE**;

b) Realizar ações de promoção do camarão brasileiro nos mercados interno e externo, tanto nas feiras nacionais quanto internacionais, inclusive em parceria com a Agência Brasileira de Promoção de Exportações (APEX-Brasil);

c) Permitir a participação de representantes do **BANCO DO NORDESTE** nos eventos realizados pela **ABCC**, para apresentação das linhas de financiamento;

d) Distribuir, aos carcinicultores associados, folders que forem disponibilizados pelo **BANCO DO NORDESTE** e pelo **MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL** aos produtores de camarão;

e) Promover o desenvolvimento da carcinicultura, indicando os carcinicultores associados à **ABCC**, aptos a realizar financiamentos no âmbito deste **ACORDO**, atentando quanto aos aspectos normativos, à capacidade de pagamento, à viabilidade técnico-econômico-financeira e prestação de assistência técnica, observados os trâmites do processo de concessão de crédito adotado pelo **BANCO DO NORDESTE** e de acordo com a disponibilidade de recursos financeiros;

f) Apoiar estudos e pesquisas em todas as áreas que interessem direta ou indiretamente à carcinicultura, ofertando treinamento aos seus associados beneficiários deste **ACORDO**;

g) Promover a organização e o patrocínio de encontros empresariais e conferências técnico-científicas em prol da Carcinicultura Brasileira, envolvendo a participação do **BANCO DO NORDESTE**, para apresentação de suas linhas de financiamento;

h) Realizar eventos de Capacitação;

i) Prestar serviços de assessoria técnica, econômica e social aos carcinicultores beneficiários deste **ACORDO**;

j) Elaborar edições e publicações de obras especializadas sobre Carcinicultura, inclusive periódicas, aos carcinicultores beneficiários deste **ACORDO**.

## FORMA DE EXECUÇÃO

As operações de crédito realizadas pelo **BANCO DO NORDESTE** com base neste **ACORDO**, terão a seguinte forma de execução:

I. Seleção dos Beneficiários: Serão atendidos pelo presente **ACORDO**, os carcinicultores e demais elos da cadeia, associados à **ABCC**, nos termos do art. 107 da Lei nº 5.764/1971.

II. Análise e avaliação de Crédito: O beneficiário deverá elaborar ou atualizar seu cadastro bancário, como condição inicial para abertura de conta corrente, análise e formalização de seu plano de negócios.

III. Liberação dos Recursos: Aprovada a proposta do beneficiário pelo **BANCO DO NORDESTE**, este se comprometerá, desde que haja disponibilidade de recursos do **FNE**, bem como sejam observadas as normas internas e os trâmites do processo de concessão de crédito do **BANCO DO NORDESTE**, a contratar o crédito e a liberar os recursos nas condições ajustadas.

## VIGÊNCIA

O **ACORDO** entrará em vigor a partir da data de sua assinatura, e terá 60 (sessenta) meses de vigência.

O Termo de Cooperação Técnica na sua íntegra encontra-se no site da **ABCC**:

[WWW.ABCCAM.COM.BR](http://WWW.ABCCAM.COM.BR)



**ABCC**  
Associação Brasileira  
De Criadores De Camarão



## ESCLARECIMENTOS SOBRE A REVOGAÇÃO DAS RESOLUÇÕES CONAMA n.º 302 e n.º 303, de 2012

Causou espécie a acusação de que a revogação das Resoluções 302 e 302 do CONAMA irá causar danos ao meio ambiente e ao mesmo tempo beneficiar os produtores de camarão do Brasil.

Cumprido o presente que todos os recursos naturais do país, inclusive as áreas de preservação permanentes, estão protegidos no Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651/2012), o que joga por terra a alegação de que a anulação dessas normas causará danos ao meio ambiente.

A criação de camarão está disciplinada no art. 11A do Código Florestal e nas legislações estaduais, o que também afasta a acusação de que a anulação dessas Resoluções facilitará a criação de camarão em manguezais, até porque o uso desses espaços é vedado por lei.

A Resolução CONAMA Nº. 302/2002, que *"dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno"*, também contrariou o art. 2º, letra "b", do Código Florestal de 1965.

Da mesma forma, não poderia o CONAMA, a pretexto de regulamentar o Código Florestal de 1965, estabelecer, no artigo 3º da Resolução nº 302/02, limites não previstos na lei.

A rigor, desde o advento da Lei 4.771/1965, as restingas somente são consideradas APPs se a vegetação estiver fixando dunas ou estabilizando mangues, o que faz concluir que a Resolução 303/02, inovou ao criar uma outra faixa de 300m, dentro da restinga, sem considerar esta dupla função.

Neste caso, resta evidente que o CONAMA extrapolou as suas funções, usurpando competência privativa do Congresso Nacional, ao conceituar APPs, na Resolução CONAMA Nº. 303/2002, diversamente do estabelecido na antiga lei florestal.

Na verdade, o Código Florestal somente poderia ser regulamentado por Decreto Presidencial e, jamais, por mera Resolução de um órgão administrativo, de assessoramento ao Presidente da República, como é o CONAMA (art. 6º, II da Lei nº 6.938/81).

A Lei 6.938/81 conferiu ao CONAMA o poder normativo de estabelecer critérios, padrões e regras exclusivamente técnicas relacionadas ao meio ambiente, não atribuindo ao órgão competência para legislar.

Ressalte-se ainda que o art. 25 do ADCT, da Constituição Federal de 2008, revogou todas as dispositivos de leis que atribuíam ou delegavam a órgãos do Poder Executivo, competência assinalada ao Congresso Nacional, em especial, no que tange a qualquer ação normativa, ficando, portanto, claro que o CONAMA não pode editar atos com força de lei.

À evidência, o CONAMA invadiu também competência dos Estados e Municípios, para legislar sobre florestas ou proteção ao meio ambiente (CF, art. 24, VI; art. 30, I e II, cc. Código Florestal, art. 2º, parágrafo único).

Portanto, em boa hora o Conselho tratou de anular essas normas, porque estavam causando insegurança jurídica, haja vista que não foram recepcionadas pela Lei 12.651/2012.

Na realidade, o Código Florestal de 2012, separou "o joio do trigo", no tocante ao "ecossistema manguezal", definindo cada bioma e colocando por terra a falsa acusação de que a carcinicultura devastou o manguezal.

Nesse sentido, o art. 61-A da Lei 12.651/2012 autorizou, nas áreas de preservação permanente, a continuidade das atividades agrossilvipastoril, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008. O Supremo Tribunal Federal inclusive, quando julgou a ADC 4902, manteve a constitucionalidade deste dispositivo, contrariando pedido formulado pelo MPF.

A base produtiva da carcinicultura nacional é formada por micros, pequenos e médios produtores (95%), se destacando na elevada geração de empregos, por unidade de área produtiva, absorvendo mão de obra sem exigência de qualificação profissional, especialmente mulheres nas indústrias de beneficiamento.

Da mesma forma, a atividade possui significativa participação na produção de um alimento nobre, de elevado valor nutricional, que contribui para o fortalecimento da imunidade dos seus consumidores.

Por isso, é lamentável que parte da mídia aja de forma equivocada ao atribuir aos produtores de camarão qualquer relação com a obtenção de vantagens ilícitas em detrimento da preservação do meio ambiente, situação que só contribui para manchar a imagem desse importante e estratégico segmento da economia primária brasileira.

**ITAMAR ROCHA**  
Presidente da ABCC

**MARCELO PALMA**  
Assessor Jurídico ABCC



Aponte a câmera do celular para o QR Code acima e fale conosco através do whatsapp.

Projetos com inovação,  
tecnologia e melhor  
custo benefício?  
**Conte conosco!**



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



**Nova Unidade**  
**Canavieiras/BA**

 **73 99105.0279**



[www.zanatta.com.br](http://www.zanatta.com.br) |



**Unidade Fabril SP - 19 3896.4949**

**RS - 54 2104.0999 | CE - 85 3064.0999**

**GO - 62 3575.7555 | BA - 73 99105.0321**

# BENEFÍCIOS NUTRICIONAIS DO CAMARÃO MARINHO CULTIVADO PARA A SAÚDE DOS SEUS CONSUMIDORES (PARTE II)

## CAMARÃO E COLESTEROL



### O QUE É O COLESTEROL?

De acordo com a Associação Americana do Coração (American Heart Association), o colesterol é uma substância cerosa que tem sua origem no corpo e em alimentos. O corpo humano produz todo o colesterol que precisa, especialmente no fígado. O colesterol dietético provém de fontes animais, como carne, aves e produtos lácteos com alto teor de gordura. Nosso fígado produz mais colesterol, na presença de uma dieta rica em gorduras saturadas e trans. O Excesso de colesterol pode formar placa nas paredes das artérias, tornando mais difícil para o seu coração bombear e circular sangue, e a placa pode causar coágulos de sangue, o que pode contribuir para um acidente vascular cerebral. Se o coágulo bloquear uma artéria que alimenta o coração, pode ocorrer um ataque cardíaco.

Há dois tipos de colesterol: "bom" e "ruim". O desbalanço entre os dois tipos de colesterol pode aumentar o risco de ataque cardíaco ou outras doenças coronárias ou mesmo provocar um acidente vascular cerebral.



### COLESTEROL "BOM" E "RUIM"

O colesterol circula no corpo humano através da corrente sanguínea, utilizando dois tipos de lipoproteínas: lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e lipoproteínas de alta densidade (HDL), que têm sido referidas como "pequenos pacotes roliços de gorduras e proteínas".

O LDL é conhecido como "mau colesterol", porque leva a um acúmulo de colesterol em suas artérias e pode promover a produção de placas que bloqueiam as artérias o que pode resultar num ataque cardíaco.

O HDL é chamado de "bom colesterol", porque retorna o colesterol para o fígado para reprocessamento ou excreção, reduzindo os níveis de colesterol na corrente sanguínea.

Níveis de colesterol alto é uma condição em que uma pessoa tem colesterol demais em seu sangue, e pode ter uma maior chance de contrair doença arterial coronariana. Quanto maior o nível de colesterol LDL em seu sangue, maior sua chance de ter doença cardíaca, e inversamente, quanto maior o nível de colesterol HDL no sangue, menor a chance de ter doença cardíaca.

Uma relação positiva entre os dois tipos de colesterol, lipoproteína de baixa densidade (LDL) e lipoproteína de alta densidade (HDL) reduz a susceptibilidade à doença cardíaca e é um fator importante a ser monitorado.

### CAMARÃO E COLESTEROL DIETÉTICO

O colesterol de alimentos tem um impacto negativo apenas se é absorvido, e gordura saturada parece ajudar a absorção. Comer alimentos com um conteúdo alto de gordura saturada aumenta o colesterol LDL. A maioria dos alimentos ricos em colesterol (como carne, ovos e produtos lácteos) também são ricos em gordura saturada e aumentam o colesterol LDL. O camarão embora tenha um nível relativamente elevado de colesterol, praticamente não tem gordura saturada (pouco mais de 1 grama por porção, em comparação com a carne que pode ter 10 a 20 gramas).

No passado, os cientistas não podiam diferenciar os diferentes esteróis e mediam todos como "colesterol". É por isso que a quantidade de colesterol no camarão e outros moluscos foi relatada como muito alta. O colesterol no camarão é de aproximadamente 130 mg por 3 onças (85 gramas) de camarão cru, ou seja, 12 camarões grandes, possuem apenas 2 gramas de gordura. A quantidade de colesterol em uma porção comparável de carne moída regular é de cerca de 110 mg, mais com aproximadamente 20 gramas de gordura. E o camarão tem altos níveis de ácidos graxos altamente insaturados benéficos, que elevam os níveis de colesterol HDL de forma que uma alimentação à base de camarão pode realmente baixar os níveis de colesterol no sangue.

Muitas pessoas, incluindo consumidores de consciência saudável, estão preocupados com a quantidade de colesterol nos alimentos como carne, ovos, produtos lácteos e pescado. No caso do camarão marinho, a história do colesterol é diferente, porque vários estudos já demonstraram que o alto percentual do colesterol "boas gorduras" (HDL) no camarão reduz o impacto do colesterol ruim, (LDL) e por isso, a maioria as pessoas podem incluir o camarão em uma dieta equilibrada.

Nesse sentido, várias pesquisas abordaram a relação entre camarão e colesterol. Um estudo de referência realizado em meados da década de 1990 por cientistas da Escola de Saúde Pública da Universidade de Harvard e a Universidade Rockefeller de Nova York (Oliveira et al., Efeitos do consumo de camarão em lipoproteínas plasmáticas, I (Am. J. Clin. Novembro 1996 vol. 64 no. 5 712-717) concluiu que comer camarão cozido ao vapor aumentou os níveis de colesterol no sangue quando comparado com uma dieta de baixo conteúdo de colesterol. No entanto, a dieta de camarão aumentou os níveis do "bom" colesterol (HDL), mais do que aumentou os níveis do "mau" colesterol (LDL), e a relação HDL / LDL resultante foi favorável à saúde dos seus consumidores.

Uma relação positiva entre os dois tipos de colesterol - lipoproteína de baixa densidade (LDL) e lipoproteína de alta densidade (HDL) - mantém os níveis de colesterol no sangue em equilíbrio e reduz a suscetibilidade a doenças cardíacas. Os pesquisadores da Universidade Rockefeller também determinaram que os participantes do estudo com a dieta de camarão tinham níveis de triglicérides significativamente menores do que aqueles com a dieta de linha basal ou a dieta do ovo.

O colesterol dietético não é a principal causa de colesterol alto no sangue, segundo informações de várias fontes, incluindo Seafish ([www.seafish.org](http://www.seafish.org)) e da Associação de Mariscos da Grã-Bretanha ([www.shellfish.org.uk](http://www.shellfish.org.uk)). Os dois informam que "Os níveis de colesterol no sangue são determinados por uma série de fatores". Dentre estes, fatores genéticos podem afetar a absorção de colesterol, a fabricação de colesterol ou a captação de colesterol em células do corpo. Pesquisas têm demonstrado que a quantidade de gordura saturada na dieta tem um maior efeito na elevação do colesterol no sangue do que a quantidade de colesterol na dieta.

### **Colesterol:**

Camarão tem um bom nível de colesterol da dieta: Uma porção de 3 onças (aproximadamente 90g), tem 179 miligramas de colesterol, mais do que a metade dos 300 mg por dia que vem sendo recomendado por muito tempo, como o máximo diário. "É realmente a gordura saturada e não o colesterol da dieta que está mais fortemente ligada ao risco cardiovascular", explica a nutricionista de Consumer Reports Amy Keating, RD.

### **Mercúrio:**

Ao contrário de alguns outros tipos de pescado, o camarão tem um baixo nível de mercúrio, um elemento químico que pode prejudicar o sistema nervoso do feto em desenvolvimento ou de uma criança. Isso o torna uma boa opção para as mulheres que estão grávidas, amamentando ou que possam engravidar, bem como as crianças, de acordo com especialistas de Consumer Reports.

### **Gordura:**

Quando se trata de gorduras, o camarão obtém notas altas para a saúde cardíaca. Uma porção de 3 onças contém apenas vestígios de gorduras saturadas e insaturadas, em comparação com 13 gramas de gordura, dos quais 5 são saturadas, em um típico hambúrguer de carne bovina de 3 onças. Claro que, como você cozinha o camarão é importante, também. "Evite fritar o camarão em muito óleo, o que pode adicionar gorduras", diz Keating. "A opção mais saudável é para grelhar ou cozinhar no vapor."

### **Proteína:**

Apesar do camarão ter muito menos gordura e menos calorias do que um hambúrguer, tem quase a mesma proteína: 19 gramas em 3 onças de camarão, em comparação com 22 gramas em 3 onças de hambúrguer.

### **Calorias:**

Camarão também pode ser de baixa caloria, diz Keating. Esse mesmo hambúrguer de 3 onças tem cerca de 212 calorias (não incluindo o pão), enquanto que uma porção de 3 onças de camarão grelhado ou cozido no vapor tem no máximo cerca de 100 calorias. Mas evite camarão empanado ou frito em muito óleo, e cuidado com os molhos também. "Todos eles adicionam calorias e gorduras, minimizando os benefícios de saúde do camarão", diz Keating.

### **Vitaminas e Minerais:**

Camarão também é uma boa fonte de vitaminas B6 e B12. O corpo humano precisa dessas vitaminas para a fabricação de neurotransmissores, substâncias químicas que ajudam a controlar o estado de alerta e humor. Elas também são essenciais para manter o sistema imunológico forte. O camarão também proporciona uma série de minerais valiosos, incluindo, cobre, magnésio, fósforo, selênio e zinco.

## OS BENEFÍCIOS DE COMER CAMARÃO

Informações desenvolvidas pela nutricionista Dra. Rosemary Stanton Ph.D., APD – uma conhecida nutricionista "celebridade" na Austrália - para a Associação Australiana de Criadores de Camarão (Australian Prawn Farmers Association -), relatam que o camarão é uma excelente fonte de proteína, tem um baixo teor de gorduras saturadas, destacando que o seu consumo é uma ótima maneira de obter ferro, zinco e vitamina E, bem como uma boa fonte de ácidos graxos ômega-3.

Informações da Fundação George Mateljan - uma fundação sem fins lucrativos com a missão de ajudar as pessoas a comer e cozinhar da maneira mais saudável para uma saúde ideal ([www.whfoobs.com/genpage.php?tname=foodspice&dbid=107](http://www.whfoobs.com/genpage.php?tname=foodspice&dbid=107)) - fornece uma riqueza de informações sobre os inúmeros benefícios de comer camarão. Por exemplo, o camarão é uma excelente fonte do mineral antioxidante selênio (56 mg por 4 onças).

Pesquisas recentes têm demonstrado que o selênio no camarão pode ser bem absorvido no corpo humano (uns 80-85% estimados para a absorção total do selênio). A deficiência de selênio é um fator de risco para insuficiência cardíaca e outras formas de doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, função cognitiva comprometida e depressão.

Outro exemplo é a Glutathione Peroxidase (GPO), uma enzima muito importante que não pode funcionar sem o mineral selênio, que ajuda a proteger a maioria dos nossos sistemas corporais - como os nossos pulmões - de danos indesejados por moléculas contendo oxigênio. E o camarão pode ser uma fonte distintiva do nutriente antioxidante e anti-inflamatório de carotenoide astaxantina (uma única porção de 4 onças de camarão pode conter 1-4 mg de astaxantina). Este carotenoide foi demonstrado, em estudos com animais, que fornece apoio antioxidante para os sistemas nervoso e musculoesquelético, bem como, para a diminuição do risco de

câncer do cólon e diminuição do risco de certos problemas relacionados com diabetes.

Informações da Fundação George Mateljan, uma porção de camarão (cozida no vapor, 4 onças, ou cerca de 113 gramas) fornece uma parcela significativa do Valor Diário ou a Ingestão Diária de Referência para muitos nutrientes valiosos, incluindo proteína (52%) e ácidos graxos ômega-3 (14%); minerais como selênio (102%), iodo (31%), fósforo (50%) e zinco (17%); Vitaminas como vitamina B12 (78%), vitamina B3 (19%), vitamina E (17%), vitamina B6 (16%) e vitamina A (11%).

### Fontes adicionais:

<http://asianetindia.com/benefits-of-including-shrimp-in-your-diet/>, [jornalfolhadousul](http://jornalfolhadousul.com.br/), Artigo Fatos sobre camarão e colesterol (revista da ABCC edição de junho 2017); Diário Expresso (Facebook/expresso.web / Twitter/expresso.web)



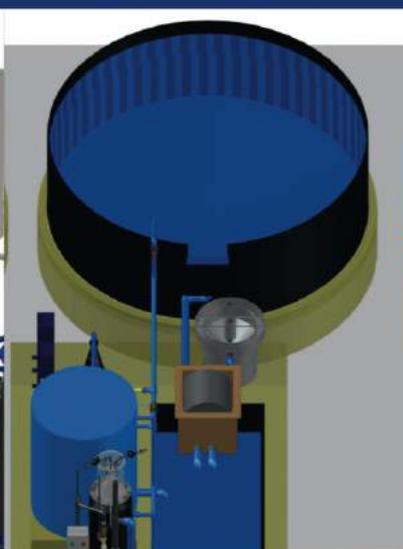
Soluções  
Completas  
com Altamar



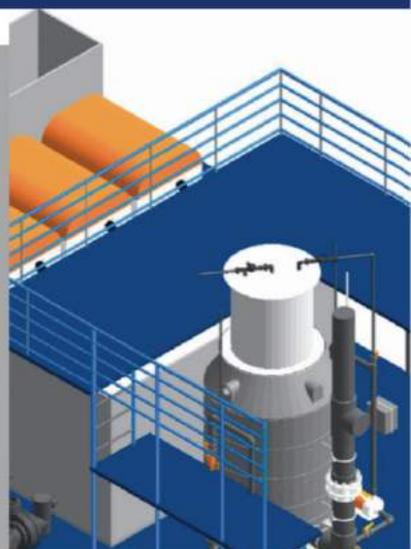
Desinfecção  
Ozônio e UV



Microalgas



RAS



Projetos





# Camarões:

Por que são atrativos ao consumo e representam a maior receita no mercado de frutos do mar?



## Ingestão de Camarão Cozido no Vapor



**Colesterol: HDL > LDL**  
**Triglicerídios: Baixo Teor**

Atributos sensoriais que agradam o paladar (cor, sabor, textura e aroma);

Adaptam-se facilmente a uma enorme variedade de temperos;

Possui alto teor de ácidos graxos poliinsaturados Ômega 3;

86g de filé de camarão (10 camarões de 18g) = 130 mg de colesterol

**(2g de gordura insaturada)**

86g de carne moída = 110mg de colesterol

**(20g de gordura saturada)**

Elaboração com ótima apresentação visual;

Ótima fonte de proteína e nutrientes essenciais, especialmente o Selênio e o Triptofano.

Universidade Rockefeller - EUA (1990)

## VOCÊ SABE COMO ESCOLHER MELHOR SEU PESCADO?

As Agências Federais americanas de Alimentos e Medicamentos (FDA) e de Proteção ao Meio-Ambiente (EPA), emitiram recomendações sobre alimentação com pescado.

### > Boas Opções

ALABOTE  
ATUM- ALBACORA/BRANCO  
ATUM AMARELO  
GAROUPA  
ANCHOVA  
MERLUZA-NEGRA  
TRUTA-MARINHA

## CONHEÇA AS MELHORES OPÇÕES BASEADAS NOS NÍVEIS DE MERCÚRIO

### > Melhores Opções

ARENQUE  
ATUM  
BACALHAU  
BAGRE  
**CAMARÃO**  
CARANGUEIJO  
CAVALA DO ATLÂNTICO  
LAGOSTIM  
LINGUADO  
LULA  
MEXILHÃO  
OSTRA  
SALMÃO  
SARDINHA



# Camarão da Fazenda

Do produtor para a mesa do consumidor

## Delivery de Camarão inteiro e Filé de camarão

*Siga nossas redes sociais*

 @camaraodafazenda\_

 fb/camaraodafazenda\_



## Camarão na Moranga

Fique por dentro de nossas novidades, sorteios, promoções, dicas e benefícios do camarão para uma alimentação saudável, além de receitas deliciosas que são compartilhadas com os nossos seguidores.

### INGREDIENTES

1 kg de camarão médio, 4 colheres (sopa) de azeite  
2 dentes de alho, 1 cebola, 5 tomates sem sementes  
sal e pimenta-do-reino a gosto, 1 lata de creme de leite sem soro, 300 g de requeijão cremoso,  
1 moranga, cheiro-verde a gosto e  
3 colheres (sopa) de ketchup

### MODO DE PREPARO

Retire a tampa e as sementes da moranga. Lave e enrole-a em papel alumínio e leve ao forno médio (180° C) por 45 minutos. Em uma panela, aqueça o azeite e refogue o alho e a cebola, junte o camarão e deixe cozinhar por 5 minutos. Adicione os tomates picados, a pimenta, o sal e o ketchup. Desligue o fogo e acrescente o creme de leite e o cheiro-verde. Misture bem e adicione por último o requeijão. Passe um pouco de requeijão no interior da moranga e despeje o creme de camarão.



Faça seu pedido pelo nosso  
WhatsApp (84) 9.8723-8524

## PARTICIPAÇÃO DO PRESIDENTE DA ABCC, ITAMAR ROCHA, DA LIVE DO DEAGRO-FIESP

Participação do Presidente da ABCC, Itamar Rocha, da LIVE do DEAGRO-FIESP, com as Lideranças da Cadeia Produtiva da Pesca e Aquicultura, quando foram discutidos assuntos pertinentes ao Setor Pesqueiro, entre eles, os Impactos do COVID'19 na cadeia produtiva do pescado no Brasil, no dia 19 de Junho de 2020.



### ABCC PARTICIPOU DA VIDEOCONFERÊNCIA

#### REGULARIZAÇÃO E DESBUROCRATIZAÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA AQUICULTURA

A ABCC através do seu Assessor Jurídico Marcelo Palma, participou no dia 07/07/2020, de uma Videoconferência - Regularização e desburocratização do Licenciamento Ambiental para Aquicultura com o Secretário de Aquicultura e Pesca Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Jorge Seif Junior

A SAP/MAPA solicita aos Estados que modernizem as suas legislações, como forma de desburocratizar o licenciamento, sem perder de vista o controle ambiental, visando regularizar o setor e aumentar a produção.

Discutiu-se o licenciamento por auto declaração, pois alguns estados já estão adotando.

Será marcada uma nova reunião para analisar as

legislações mais avançadas, como forma de propor a adoção dessas normas nos demais Estados.

A ABCC aproveitou a oportunidade e cobrou do Secretário Jorge Seif, uma posição sobre o pleito enviado à Ministra Teresa Cristina e à SAP referente a suspensão do Art. 12 da Lei 6938/1981, visando dispensar a licença ambiental até 31.12.2020, quando dura o Estado de Calamidade Pública, facilitando o acesso ao crédito. O Secretário informou que a Ministra enviou o pedido ao Congresso, mas ainda não obteve resposta.

Ficou comensurado que o setor iria mobilizar a classe política para incluir essa demanda na MP 958/2020.

## VISITA DO PRESIDENTE DA ABCC ITAMAR ROCHA AOS PRODUTORES DE CAMARÃO DE JAGUARUANA, CEARÁ

No dia 04/09/2020, em representação da ABCC, estivemos reunidos em Jaguaruana - Ceará, Itamar Rocha (Presidente), Henrique Rebouças (Diretor Comercial) com a Associação de Carcinicultores de Jaguaruana - Cammares, tendo à frente Fernanda Pereira, juntamente com vários associados.

Na oportunidade foram abordados os momentos difíceis e, como o setor se recuperou dos preços baixíssimos de abril / maio, (R\$ 10,00/kg de 10 gramas), inclusive sem contar com financiamentos dos Agentes Financeiros Oficiais. Tendo sido ressaltado que a recuperação setorial já está em curso em plena pandemia, já se projetado uma produção de 120.000 t para 2020, o que considerando o fato real de que as exportações não se materializam, exigirá uma atenção redobrada no sentido de ampliar o mercado interno, sob pena de queda nos preços a partir de outubro/novembro de 2020.

Além disso, foi ressaltada a importância do Acordo de Cooperação assinado entre o BNB x MDR x ABCC, com vistas ao financiamento do setor carcinicultor, quando fomos confrontados com a informação de que os 79 produtores associados à

Cammares, não possuem Licenças Ambientais, a despeito de terem apresentado os pleitos à SEMACE há pelo menos 03 anos!!!

De todo modo, foi destacado o esforço que a ABCC vem desenvolvendo no sentido de melhorar a disseminação do camarão cultivado no mercado interno, para inclusive evitar a queda dos preços e ampliar a base das vendas e do consumo per capita de camarão do Brasil das atuais 430 g per capita/ano para 571 gramas em 2020 e 1,0 kg em 2022.

Por fim, assumimos o compromisso de atuar diretamente junto ao Governador daquele Estado, Camilo Santana, para solucionar o problema da falta de Licenças Ambientais e inclusive, destacamos que iremos cadastrar todos os Carcinicultores da Região de Jaguaruana e do Ceará, para que os mesmos se inteirem das ações da ABCC, em prol do desenvolvimento setorial, destacando a necessidade de se criar urgentemente, uma Nova Associação de Carcinicultores do Ceará (APCC-Associação de Produtores de Camarão do Ceará), em substituição à extinta ACCC, para melhorar a interlocução com a ABCC.



## VISITA DO PRESIDENTE DA ABCC, ITAMAR ROCHA AO ESTADO DO PIAUÍ E CONVERSAS COM O PRESIDENTE E GERENTE DA BOMAR AQUICULTURA

No dia 05/09/2020, em representação da ABCC, estivemos no Estado do Piauí, mais precisamente com o Biólogo Cesar Proano da Bomar (Cajueiro da Praia-PI) e com o empresário Gentil Linhares, proprietário do grupo Bomar Pescados, quando discutimos sobre as demandas presentes e futuras da Carcinicultura Piauiense e Cearense, tendo em vista que o setor carcinicultor voltou a crescer em 2020, enquanto as exportações não se materializaram.

Na verdade, fica cada vez mais claro que a ABCC e suas afiliadas Estaduais, devem empreender redobrada atenção, esforços e elaborar peças promocionais, voltadas para o mercado interno com vista a aumentar o atual consumo de camarão cultivado no Brasil, (430 g) per capita, para 1 kg per capita em 2022.

Nesse sentido, foram discutidas as ações em curso por iniciativa da Diretoria da ABCC, destacando que as mesmas vem focando sempre na divulgação dos benefícios que o consumo de camarão Marinho Cultivado, afora seus inigualáveis apelos sensoriais, traz para seus apreciadores. Notadamente, com relação ao fortalecimento da imunidade dos seus consumidores, com destaque para a redução das doenças coronárias e dos efeitos adversos do Alzheimer.

Evidentemente que discutimos também sobre a qualidade das pós larvas e os desafios confrontados pelas Larviculturas Brasileiras, cuja saída aponta sempre na direção da renovação de plantéis e na utilização de Reprodutores SPF / SPR, oriundos de fontes seguras e tratados com a necessária biossegurança e profissionalismo.



## REUNIÃO DO PRESIDENTE DA ABCC, ITAMAR ROCHA, COM A SUPERINTENDÊNCIA DO AGRONEGÓCIO, NA SEDE DO BNB EM FORTALEZA, CEARÁ

No dia 08/09/2020, o Presidente da ABCC, Itamar Rocha, participou de uma produtiva e esclarecedora Reunião Presencial na Sede do BNB em Fortaleza.

Dentre os assuntos discutidos, o principal destaque foi a atração de “empresas âncoras”, para apoiar os micros e pequenos produtores, atuando junto ao BNB, para captar recursos de custeio operacional e investimentos, bem como, para a transferência de tecnologia e comercialização das suas produções, quer seja para o mercado interno ou internacional, ficando sob a responsabilidade da ABCC apresentar uma proposta de um modelo operacional, que proteja os integrados e assegure a sustentabilidade das empresas âncoras.

Outro assunto discutido com o Superintendente de Varejo e Agronegócio do BNB, Luiz Sérgio Farias Machado, que estava acompanhado do Gerente Executivo do Agronegócio, Leandro Nascimento Oliveira e da Gerente de Ambiente do Agronegócio, Cristiane Garcia Barbosa, foi a Edição de Vídeos Aulas do material didático que está sendo elaborado pela ABCC, com apoio do BNB, para ser disseminado junto ao setor produtivo, a ser lançado oficialmente, na Oficina de Trabalho virtual, que será realizada no início de 2021.

Nesse contexto, a ABCC irá providenciar o material didático e formular a proposta financeira e técnica, para fazer as filmagens e edição dos vídeos, que além dos aspectos técnicos de BPM e Biossegurança, contemplará a preparação de pratos especiais com o camarão cultivado.

Por outro lado, com o cancelamento, pelo Governo do RN, da FENACAM'20 e, diante do expressivo crescimento (33%) da produção setorial de 2020 (120.000 t) e, especialmente, em face das reais perspectivas de um crescimento continuado para 2021 (150.000 t) e 2022 (200.000 t), a ABCC tomou a importante decisão de promover o Evento On Line – “Carcinicultura Marinha e a Covid-19: Desafios e Oportunidades”, que será realizado no período de (07 à 10/12/2020), para em tempo, apresentar e discutir os desafios confrontados e as ações que

precisam ser implementadas, para que esse auspicioso desempenho produtivo, não sofra solução de continuidade.

Nesse sentido, além da participação da Diretoria da ABCC, a Solenidade de Abertura Virtual, do Evento acima referido, se realizará no dia 07/12 (segunda-feira) das 19 – 21 horas e contará com a participação especial de Autoridades, no nível Estadual e Federal, bem como, das principais Lideranças da Cadeia Produtiva da Carcinicultura Brasileira.

Na sequência da Abertura do Evento, mais precisamente, no dia: 08/12/2020, o Presidente da ABCC (Itamar Rocha) fará a Palestra de Abertura e o Superintendente Luiz Sergio (Varejo e Agronegócio do BNB), sequenciará com uma apresentação sobre as linhas de créditos e as condições de apoio do Banco do Nordeste ao setor carcinicultor da Região Nordeste, divulgando também, os termos da parceria BNB X ABCC x MDR, objetivando ampliar a participação dos micros, pequenos e médios produtores, no acesso aos financiamentos para investimentos, custeios operacionais e estoque do produto acabado, disponibilizados pelo BNB aos associados da ABCC, finalizando com o Secretário Jorge Seif Júnior (SAP-MAPA), que falará sobre as ações do Governo Federal em prol do desenvolvimento da carcinicultura brasileira.

Da mesma forma, na Programação sequencial, dos dias 09 e 10/12/20, o Diretor Técnico da ABCC (Enox Maia) e os principais expoentes da Cadeia Produtiva da Carcinicultura Brasileira, farão apresentações técnicas e comerciais, objetivando orientar sobre as perspectivas e metas de produção projetadas para 2021-2022, destacando a necessidade de se viabilizar as exportações do camarão marinho cultivado, bem como, sobre a necessidade da aplicação das BPMs e Medidas de Biossegurança, no sentido de ampliar a industrialização e agregação de valor ao camarão cultivado, como forma de incrementar o consumo per capita de camarão marinho cultivado do Brasil.



# A ABCC REALIZOU CURSOS EM CANAVIEIRAS - BA

A ABCC em parceria com ACCBA – Associação dos Criadores de Camarão da Bahia / ACCC – Associação dos Criadores de Camarão de Canavieiras, promoveu no período de 12 a 16 de outubro de 2020, na Cidade de Canavieiras (BA), 01 **Curso Teórico/Prático de Treinamento e Capacitação em Análises Presuntivas e Confirmativas do Camarão *Litopenaeus vannamei***.

Esse curso foi direcionado para atender as demandas dos produtores aos Produtores, gerentes e técnicos de campo das fazendas instaladas na região de Canavieiras/BA, com ênfase no treinamento em processos de biossegurança, monitoramento da sanidade dos camarões cultivados, com destaque para capacitação em análises presuntivas.

O curso foi ministrado pelo Engenheiro de Pesca, **Pedro Henrique Lopes**, que detém mais de 20 anos de trabalho e dedicação à carcinicultura brasileira, com passagem por diversas fazendas de cultivo semi-intensivo e intensivo do camarão marinho *L. vannamei*, no Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí, o qual contou com a presença de 40 participantes, divididos em 02 turmas de 20.

A dinâmica do curso, foi realizada em 03 etapas: (1) aulas teóricas, (2) aulas práticas e, (3) visitas as fazendas e projetos da região de Canavieiras/BA. (1) **Nas aulas Teóricas**, foram abordadas as principais enfermidades que acometem a carcinicultura, seu histórico no mundo e no Brasil; metodologias de coleta, metodologias de análise, relação entre as enfermidades e o manejo de cultivo, principais processos para elaboração de plano de monitoramento e biossegurança; (2) **Nas aulas Práticas**, priorizou-se, o enfoque no planejamento do monitoramento da fazenda; na metodologia de coleta; nas análises presuntivas de pós larvas, juvenis e camarões adultos; assim como, a metodologia de registro fotográfico e a elaboração de relatórios de acompanhamento evolutivo de casos de enfermidades; incluindo a metodologia de fixação e de preservação de pós larvas, juvenis e adultos, para o envio de amostras para a realização de análises confirmatórias e, (3) **Nas visitas às fazendas**, foi feito um diagnóstico inicial para a elaboração de um relatório sobre a situação atual da sanidade do *L. vannamei* cultivado na região de Canavieiras, mostrando as possíveis alternativas para a implantação de um plano regional para monitoramento de enfermidades e sua relação com o manejo atual aplicado. Incluindo adicionalmente, o levantamento dos possíveis agentes etiológicos e o seu grau de prevalência no plantel examinado, que podem estar



Na oportunidade, as Associações acima referidas, agradecem especialmente a Zanatta Estufas Agrícolas e Soluções em Cobertura, pelo apoio dispensado na realização da parte teórica do curso, incluindo a sala de aula, coffee break e almoço para os instrutores e participantes do curso. Bem como a empresa Maricanes, por ceder suas instalações para as aulas práticas.

**Depoimento do participante Emerson César - Analista de Qualidade de água da Valença da Bahia Maricultura S.A, sobre a pertinencia do curso: "A busca por conhecimentos deve ser uma constante em nossas vidas, não só profissionalmente falando, mas na vida pessoal também, quando se agrega conhecimentos é sempre válido, por isso, venho agradecer à ABCC pelo "Curso sobre Análises Presuntivas", ministrado pelo Professor Pedro Henrique, em Canavieiras-Bahia, do qual participei e pude acrescentar muito aos meus conhecimentos e poderei pô-los em prática na Valença da Bahia Maricultura, empresa da qual faço parte há 16 anos, exercendo função na área de análises, tanto de qualidade de água como de sanidade das pós-larvas e camarões cultivados nas suas fazendas. Que venham muitos outros cursos e muito mais conhecimentos. Emerson".**



O presidente da Associação Brasileira de Criadores de Camarão, **Itamar Rocha**, recebeu na manhã do dia 07 de outubro de 2020, na sede da ABCC, em Natal, o dentista Bruno Araújo (à direita da foto), candidato a Vereador de Natal, juntamente com o Deputado Estadual, Kelps Lima (ao centro), candidato a Prefeito de Natal, para tratar de demandas importantes para o setor na cidade do Natal e no RN.

Na ocasião, Itamar Rocha destacou e agradeceu a persistência e preocupação do jovem Bruno Araújo em conhecer e tentar ajudar no atendimento das demandas do setor, pelo que desejou êxito à sua candidatura ao legislativo municipal e aproveitou o ensejo para agradecer ao Deputado Kelps Lima, pelo apoio dispensado ao setor carcinicultor na Assembleia Legislativa do RN e, especialmente, pelo interesse em conhecer e encampar as demandas e necessidades dos criadores de camarão do RN.

Nesse contexto, os referidos candidatos demonstrando interesse na revitalização do outrora importante parque industrial de camarão marinho da Rua Chile e do Bairro de Igapó, pediram explicações e colheram subsídios sobre as sugestões e prioridades setorial para suas revitalizações, com o retorno dos empregos e das exportações.

Na oportunidade, o Presidente da ABCC, esclareceu sobre os motivos do fechamento das indústrias, que levou às significativas perdas dos empregos setorial em Natal, notadamente para as mulheres, chamando a atenção sobre a necessidade de uma atenção diferenciada sobre o tema, com a priorização de apoios governamentais, tanto no tocante ao licenciamento ambiental das unidades produtivas, como de financiamentos bancários e capacitação de mão de obra, pelo que destacou a satisfação pelo interesse dos citados candidatos, desejando a ambos, sucesso nas suas candidaturas, ao passo que se colocou ao inteiro dispor, para futuros esclarecimentos ou contribuições.



# FÓRUM DE DESENVOLVIMENTO DO SEMIÁRIDO 2020



**Ridauto Lúcio Fernandes**  
**Diretor de Segurança e Defesa do Instituto Sagres - Realizador do Fórum de Desenvolvimento do Semiárido 2020.**([www.sagres.org.br](http://www.sagres.org.br))

## Libertando um povo sofrido da pobreza.

O Semiárido Brasileiro é uma região de características únicas. É o único semiárido tropical do planeta, coberto, em grande parte, pela vegetação de caatinga. Os índices pluviométricos que marcam sua geografia trazem, para aqueles que se dispõem a viver ali, sejam homens ou animais, as dificuldades da falta de água.

No entanto, há inúmeras vantagens naturais que não podem ser esquecidas. A quantidade e constância da presença da luz solar durante o dia e as noites amenas, sem as baixas temperaturas que ocorrem em outros semiáridos, tornam a região propícia para o desenvolvimento excepcionalmente produtivo de diversos cultivos, desde que o solo seja preparado e haja irrigação. Geração de energia termossolar e também a eólica, decorrente dos ventos fortes e constantes em muitas de suas partes, podem ser impulsionadoras da economia. Belezas naturais abundantes são fortes incentivos ao turismo. Recursos minerais de muitas origens podem ser explorados, gerando riqueza. E o São Francisco, o Nilo Brasileiro, se bem cuidado e fortalecido, pode ser explorado para o escoamento de produtos e transporte de passageiros.

Enfim, o Semiárido Brasileiro, que vive, há 300 anos, a emergência mais longa da história da humanidade, que vive a era do carro-pipa, mas já viu passar trens-pipa e até mesmo carros-de-boi-pipa, não quer esperar para que venham os drones-pipa ou os foguetes-pipa.

O Semiárido Brasileiro quer se libertar da dependência econômica, que transforma o seu povo sofrido em verdadeiros reféns das esmolas de governos e chefes locais e passar a ser uma região desenvolvida, que reparte e exporta a riqueza produzida pelo trabalho de seus habitantes.

## O que foi feito? O que fazer?

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), criada em 1974, mas cujas origens remontam à Comissão do Vale do São Francisco (1948), vem trabalhando na busca de soluções há décadas.

Um importante esforço foi feito no final da década de 1990 quando, amparado em estudos anteriores e em resultados de uma consultoria especialmente contratada, foi elaborado o "Projeto Semi-árido – um Plano de Vida, no Curso das Águas". Foi concluído em 2002 e apresentado ao Governo Federal no início de 2003.

O Governo de então, de um partido que havia chegado ao poder pela primeira vez, não viu interesse em desencadear o plano, pois aquela região havia sido escolhida para que ali se experimentassem os programas de auxílio social previstos.

Uma região desenvolvida não seria propícia para tais experimentos. E o Semiárido ficou como estava, por mais dezesseis anos.

Em 2019, tomou posse um governo com outras ideias. Ao mesmo tempo, foi criada, no Congresso Nacional, a Frente Parlamentar Mista em Prol do Semiárido, com deputados federais e senadores de todos os partidos, unidos na busca de soluções para a Região. E, por iniciativa da Frente, liderada pelo Deputado Federal General Girão (PSL-RN), foi desarquivado o antigo "Projeto Semi-árido", renomeado para Plano de Desenvolvimento do Semiárido e apresentado ao Governo Federal.

A acolhida foi instantânea. Imaginando fazer um evento significativo para a atualização e lançamento do Plano, foi convidado, para sua realização, o Instituto Sagres – Política e Gestão Estratégica Aplicadas, organização da sociedade civil de interesse público com mais de 15 anos de experiência.

**O que é o Plano de Desenvolvimento do Semiárido – PDS**

Como o nome diz, é um plano desenvolvimentista. Não prega o fim dos auxílios sociais, mas sua paulatina diminuição, à medida que a população conquiste emprego de qualidade e renda. E é um plano que traz, em seu bojo, a predominância de investimentos privados, mediante concessão de exploração da geração de energia, de áreas agricultáveis, de hidrovias e de prestação de serviços.

Sua base está no aumento da vazão do Rio São Francisco, que deverá receber águas provenientes de bacias doadoras e, na época da seca, de barragens a serem construídas em importantes afluentes e que as acumularão na época das chuvas.

O fluxo dessas águas deverá, por si só, proporcionar a geração de uma quantidade de energia equivalente a 15% da gerada, hoje, em Itaipu. Algo, portanto, muito significativo. Proporcionará, também, a navegação permanente em enorme trecho do São Francisco, via natural para escoamento de produção mineral e agropecuária, além de atrativo turístico. E, principalmente, proporcionará a utilização, para fins econômicos, em vasta área, por meio de rede de canais muito mais complexa que a existente hoje, o que vai alavancar a pecuária e a agricultura irrigada.

O PDS, porém, não é apenas um plano hídrico. Está previsto o estudo, em treze eixos temáticos, das consequências da chegada da água. O semiárido deixa de ser uma região dependente de auxílio e passa a ser importante produtor, rivalizando com centro-oeste e sul-sudeste.

**O Fórum de Desenvolvimento do Semiárido 2020 (FDS 2020) – Oportunidades de Investimentos**

Previsto para ocorrer na Cidade de Mossoró, Capital Nacional do Semiárido (Lei nº 13.568, de 22 de dezembro de 2.017), nos dias 3, 4 e 5 de dezembro do corrente ano, o Fórum pretende aproximar empresas, investidores, organizações de produtores, embaixadas, entidades internacionais de fomento, startups, universidades,



aceleradoras e incubadoras, entre outras entidades, da realidade e dos desafios para o desenvolvimento sustentável do Semiárido Brasileiro, discutindo soluções e apresentando oportunidades para o fomento de investimentos privados em diversos setores da economia.

Deverá contar, na abertura, com a presença do Presidente da República. Como palco, foi escolhido o Teatro Municipal de Mossoró que, atendendo aos cuidados devidos à pandemia, terá sua capacidade reduzida para apenas 300 pessoas. Na Estação das Artes, ao lado do Teatro, em amplo espaço aberto, ocorrerá a Feira do Semiárido, onde patrocinadores e expositores ligados ao semiárido poderão divulgar seus trabalhos e produtos.

A Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA) cederá suas instalações para as discussões, onde os treze eixos temáticos terão a atenção de especialistas e autoridades, que detalharão propostas e atualizarão o PDS.

Como fruto do trabalho, se pretende apresentar, ao Congresso Nacional, nos primeiros meses de 2021, o projeto da Lei de Desenvolvimento do Semiárido, que pretende dar segurança e direção para os investimentos a serem feitos, balizando temas como as questões ambientais, fundiárias, fiscais e definindo as responsabilidades dos principais atores envolvidos.

# Programa Genético de Reprodutores do *L. vannamei* da Benchmark (BGS)

Oscar Hennig  
Benchmark Genetics Shrimp

Benchmark Genetics Shrimp (BGS) opera um programa de melhoramento genético de *camarão L. vannamei* de nível internacional, o qual foi criado em 2016 – como resultado da aquisição pela Benchmark Holdings PLC dos programas de melhoramento genético, e instalações da CENIACUA – A Benchmark Genetics Shrimp combina a vasta experiência dos seus geneticistas com 22 anos de operação da CNIACUA.

## O QUE FAZEMOS

A Benchmark Genetics é uma empresa líder em Salmão do Atlântico na Europa, com 51% do mercado. A transferência da tecnologia e conhecimentos desenvolvidos na indústria de salmão, foram adaptados e implementados em nosso programa de camarão, o que nos permitiu posicionar-nos em um ponto de partida imbatível para nosso desenvolvimento estratégico na indústria global de camarão.

A Benchmark Genetics Shrimp desenvolve e distribui globalmente reprodutores de camarão SPR / SPF, geneticamente melhoradas e de alto desempenho, certificadas pelo USDA.

Concentramos nossos esforços no desenvolvimento de linhagens com maior nível de resistência às principais doenças que afetam a indústria do camarão em todo o mundo, como WSSV e AHPND.

No início de nossas operações, e apesar da pandemia, nossa unidade de produção em Fellsmere, Flórida, distribuiu mais de 25.000 reprodutores para a China; Vietnã; Indonésia; Tailândia e Espanha em 2020.

## NOSSO PROGRAMA GENÉTICO

A Benchmark possui o programa de melhoramento genético mais cientificamente documentado do mundo para o camarão *Litopenaeus vannamei*.



A BGS vem utilizando ferramentas genéticas para aprimorar o desenvolvimento de linhagens específicas combinando alto desempenho e robustez desde 2016.

Recentemente, atualizamos a matriz SNP de ~ 35k, permitindo-nos o sequenciamento de todo o genoma para aumentar ainda mais a eficiência da seleção. O programa é gerenciado pela Akvaforsk Genetics (agora Benchmark Genetics Norway), provedor de serviços de melhoramento genético para indústrias de aquicultura em todo o mundo, com vasta experiência em mais de 25 programas de seleção em grande escala cobrindo 15 espécies em 16 países ao redor do globo.



## SUPERMERCADO GENÉTICO

Nossos estoques possuem ampla base genética de múltiplas fontes geográficas, silvestres e domesticadas, o que nos proporciona um amplo leque de opções de seleção e melhoramento. Estamos em uma posição única para selecionar animais mais adequados para prosperar em diferentes ambientes e enfrentar os desafios de saúde do presente e do futuro.

## BENCHMARK GENETICS USA: ELITE MULTIPLICATION CENTER DA BGS

Após a aquisição da CENIACUA, nos concentramos no desenvolvimento de nossa infraestrutura na Flórida, EUA, com a implementação de nosso Elite Multiplication Center (EMC), onde a produção comercial de reprodutores começou em 2018. A localização de nosso EMC em Fellsmere é perfeitamente adequado para nossa estratégia. Está em um raio de 3 horas de três aeroportos internacionais, proporcionando fantásticas oportunidades logísticas, e a sua localização, a 30km da costa, contribui para o nosso alto nível de biossegurança. Outro fator é que essa distância da costa protege nossas instalações dos furacões que assolam a Flórida, garantindo a continuidade das operações e a entrega aos nossos clientes em todo o mundo. O nosso EMC, que é administrado por uma equipe de 15 profissionais altamente qualificados, se encontra em fase de expansão para dobrar a capacidade de produção, a segunda fase entrará em operação em 2021.



## NÃO-ABLAÇÃO

Criamos nossos estoques sem ablação; é preciso mais planejamento e alguns ajustes, mas os resultados valem o esforço, não apenas para o bem-estar animal, mas para a expressão do seu potencial genético. As PL produzidas por fêmeas não ablacionadas são mais fortes, fizemos testes para apoiar essa crença e descobrimos que os ovos eram maiores em fêmeas não submetidas à ablação.

## BIOSSEGURANÇA

A biossegurança é a nossa prioridade do início ao fim. A água usada em nossa instalação Fellsmere vem do aquífero da Flórida a 750 m de profundidade. O poço traz uma água salina de 32ppt totalmente estéril (oxigênio dissolvido zero). Devido à localização interior, usamos sistemas de recirculação (RAS) e bioflocos. Para manter e garantir nossos níveis estritos de biossegurança, todas as atividades são realizadas em ambientes internos - da maturação às algas, ao crescimento e ao empacotamento. Temos uma única entrada biossegura e todo o perímetro é cercado.

## NOSSOS PRODUTOS

A maioria dos programas genéticos de camarão oferecem apenas uma linhagem comercial. A BGS, comprovou que a interação Genética por Ambiente (GxE) é significativa para a carnicultura. Como resultado, decidimos atender a uma gama de opções e lançamos três linhas comerciais.

**BMK\_Protect**, que desenvolvemos desde 2008, foi selecionado para maior resistência a Mancha Branca (WSSV) e a AHPND/EMS. É projetada especialmente para clientes em áreas que enfrentam condições adversas/enfermidades.

**BMK\_LowSal** foi criado especificamente para manter uma boa taxa de crescimento e melhorar o desempenho em locais com baixa salinidade, 5ppt ou menos: a criação de *L. vannamei* está se tornando cada vez mais popular em água interiores no Brasil e no mundo.

**BMK\_Yield** equilibra a taxa de crescimento com a sobrevivência para garantir uma produção estável. Produz um rendimento consistente e um alto índice de sobrevivência.



CELEBRANDO

20  
ANOS  
INVE do BRASIL

TODA A NOSSA GRATIDÃO À VOCÊS,  
CLIENTES E PARCEIROS,  
QUE FAZEM PARTE DESSA HISTÓRIA!



CARE FOR  
GROWTH

 A Benchmark Company

[www.inveaquaculture.com](http://www.inveaquaculture.com)

# A NOVA REVOLUÇÃO NO VIETNÃ: SISTEMA DE CULTIVO SUPER INTENSIVO EM TANQUES CIRCULARES

David kawahigashi - Vannamei 101, Setembro 2020



Vietnã é um dos líderes mundiais produtores de camarão cultivado ocupando a terceira posição em 2019, somente por trás do Equador, Índia e China. Entretanto, o Delta do Mekong, onde 80% da criação de camarão do Vietnã é produzida, está sofrendo surtos de doenças, associada a constante redução na qualidade da água. Como resultado, está havendo uma diminuição contínua dos indicadores das colheitas nas tradicionais lagoas terrestres dos viveiros bem-sucedidos.

O crescimento da produção de camarão no Vietnã, estimando-se que superará as 600.000 toneladas métricas de 2019 (GOAL 2019), tem sido moderado, pela imensa pressão do governo local, mercados de importação e grupos ambientais, visando melhorar suas práticas agrícolas, tornando-as mais sustentáveis e econômicas.

Embora o desenvolvimento de viveiros menores de camarão forrados de

HDPE usando muita aeração e alta tecnologia de bioflocos resultou em maior rendimento, mas nem todas estas fazendas conseguiram sucessos consistentes sobre as doenças. O desafio de melhorar tanto a eficiência quanto a sustentabilidade do processo de criação do camarão tem sido a força impulsora por trás de uma recente mudança de paradigma no Vietnã.

### Revolução do Tanque Circular:

A revolução do 'tanque circular' começou há aproximadamente 3 anos, quando a fase de berçário incrementou-se usando tanques elevados (tanques acima do solo ou 'australianos'). Tanques circulares de 100 m<sup>2</sup> como berçários de 30 dias foram usados em todo o mundo por muitos anos, mas a ideia de usar tanques elevados de maior diâmetro para transformar o camarão em adulto parecia impossível devido à limitada capacidade.

Mediante prova e erro, e melhorando as técnicas construtivas as vantagens do cultivo de camarão em grandes

tanques elevados com escoamentos centrais foram concretizadas. A manutenção de um viveiro limpo ou fundo de tanque, tornou-se crucial nos dias de hoje e em tempos de patógenos que causam "mortalidade precoce" (EMS/APHNS), doença das "fezes brancas" e crescimento lento da "EHP". Como o projeto do tanque circular é a forma com maior eficiência hidrodinâmica para gerar um fluxo circular e concentrar resíduos para fácil remoção, faz sentido expandir esse conceito para engorda do camarão em tanques de maior diâmetro.

Outras vantagens do modelo de tanque circular incluem proteção solar da água da cultura (toldo) e opções de crescimento em várias fases. Como uma pequena unidade de cultura tem uma superfície reduzida, é mais fácil cobrir os tanques com sombreamento para controle de algas. A prevenção da predominância de algas resulta em qualidade de água mais estável e menos problemas com bactérias Vibrios.



Berçário de 100 m<sup>2</sup> em Bac Lieu, Vietnã.



Tanques circulares de 500 m<sup>2</sup> para engorda construídos sobre antigas lagoas.

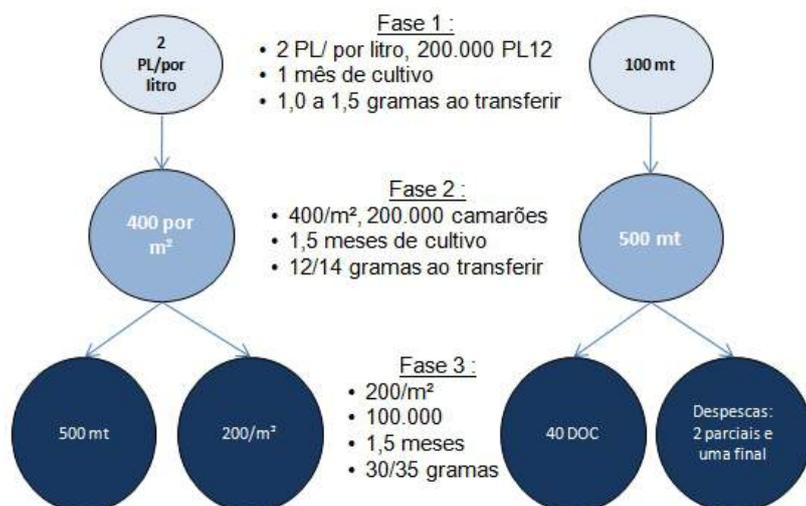
### GENÉTICA DE ELEVADO DESEMPENHO:

Possivelmente o elemento de maior influência na 'revolução do tanque circular' foi a contribuição da 'genética de rápido crescimento' da importação de reprodutores "Specific Pathogen Free" (SPF) do *L. vannamei*, permitindo a produção de camarões com peso médio entre 40 a 50 gramas (colheita final) em 115 dias, sob condições intensivas de cultivo, é agora alcançável graças a genética de alto desempenho. Esta combinação de um sistema controlado de criação em tanques circulares e camarão selecionado de rápido crescimento permitiu que o modelo de tanque circular se tornasse previsível e rentável.

### GESTÃO EM VÁRIAS FASES OTIMIZA A EFICIÊNCIA:

Muitos produtores com tanques circulares operam um ciclo de crescimento de 3 fases, nas quais o camarão se transfere após 30 dias (a partir da fase 1) e novamente em aproximadamente 60 dias de cultura (a partir da fase 2). O tamanho final na despesca, neste ciclo de crescimento de 3 fases, seria na faixa de 30-50 gramas, dependendo dos preços de mercado. O fácil acesso ao camarão permitido pelas transferências em várias fases, otimizam a relação de biomassa de camarão com o volume de água. Um ciclo de crescimento de duas ou três fases fornece até 4 a 5 despesas por ano com períodos de crescimento mais curtos por fase.

O desenho seguinte mostra a estratégia típica de 3 fases usando tanques circulares de 100 m<sup>2</sup> e 500 m<sup>2</sup>:



Transferência de juvenis de 1 grama é geralmente feita com rede de arrasto. Estas redes carregadas com biomassa juvenil são pesadas e rapidamente transferidas para os tanques de crescimento adjacentes. No entanto, a transferência de animais dos tanques da Fase-2 para Fase-3 é realizada com 'armadilhas para camarão'. Estas armadilhas são projetadas para capturar alguns quilos por vez reduzindo a manipulação, já que camarões maiores são mais fáceis de estressar do que os juvenis de 1 grama. A transferência de animais maiores de 8 a 14 gramas requer alguns dias para mover 50% da população para um tanque de Fase 3.

## CONSTRUÇÃO DE UMA FAZENDA DE TANQUE CIRCULAR:

O atrativo da fazenda com tanque circular é que se constrói sobre o terreno, permitindo o escoamento da água drenada para áreas mais baixas (por exemplo, a um viveiro tradicional de camarão). O custo de um tanque circular de 500 m<sup>2</sup> no Vietnã é de aproximadamente 5.000 a 6.000 dólares americanos. Um hectare de tanques circulares, sistemas de aeração e de água, bombas, aeradores e cobertura de sombra exigirá um investimento 100.000 a 120.000 dólares americanos. No Vietnã, o custo do material para a construção de tanques circulares diminuiu devido ao número de novas fábricas que produzem molduras para tanques e equipamentos para novas fazendas com tanques circulares.



Um radier (meio-fio) de concreto fornece suporte aos postes verticais e fortaleza estrutural para um tanque circular de até 32 metros de diâmetro.

Outros critérios de construção e gestão são apresentados na tabela abaixo. A aeração é uma combinação de palhetas e tubos difusores alimentados por um aerador. Tanto alimentadores automáticos quanto alimentação manual são usados nestas fazendas de tanques circulares. Como o risco de surtos de doenças e perdas na criação é significativamente reduzido usando esta tecnologia de tanque circular, maior é a ênfase no fornecimento de uma dieta com alto teor de proteína para essas cepas de camarão geneticamente superiores. Nutrição alimentar acima de 40% de proteína é comum na Ásia. A gestão da ração é importante para manter as taxas de conversão de alimentar (FCR) baixas.

Vale ressaltar que o custo de produção, por quilo de camarão, diminui à medida que o tamanho do camarão aumenta. Esta é uma função de rápido crescimento ao longo do último mês de produção.

Mão de obra	1 operário cada 6 tanques circulares (alimentação e transferência)
Alimentadores	Alimentador manual o automático
Alimentação	40% proteínas (mínimo)
Aeração cada 500 m <sup>2</sup>	Aerador – 2 hp por tanque; (com palhetas)
FCR	1,0 (até 20-25 gramas); 1,2 (para 30-40 gramas)
Custo por quilo	\$ 4.00/kg (camarão 25 gr.); \$ 3.50/kg (camarão 33 gr.)

### “TECNOLOGIA 2-3-4” DA MINH PHU:

Embora as fazendas de tanques circulares sejam utilizadas principalmente por pequenas fazendas familiares e algumas fazendas de médio porte, há uma grande empresa, Corporação 'Minh Phu Seafood', que desenvolveu seu próprio modelo de 'fazenda corporativa'. A 'Minh Phu' é uma empresa integrada verticalmente, especializada em criação, processamento e exportação, que teve origem de uma pequena empresa fundada na década de 1990 no sul do Vietnã e, atualmente, a 'Minh Phu' tornou-se a maior processadora de camarão do mundo e a maior exportadora de produtos de camarão do Vietnã.

Em 2019, o presidente da 'Minh Phu', o Sr. Le Van Quang, lançou sua estratégia de aquicultura intensiva com tanques circulares denominada 'Tecnologia 2-3-4'. O projeto do modelo de 'Tecnologia 2-3-4' consiste em uma produção modular que abrange 8 hectares de 20 tanques de engorda circulares (32 m. de diâmetro) e 10 tanques de berçário menores (16 m. de diâmetro). A área de cultivo de camarão é dividida em duas fases separadas de crescimento, uma fase de berçário de 25 dias e uma fase de engorda de 90-115 dias. Os tanques circulares de produção utilizam 60% da superfície total do módulo e os reservatórios de sedimentação e tratamento de água ocupam os 40% restantes.

**#2: Fase de Crescimento:** A '2' na 'Tecnologia 2-3-4' significa que o camarão é cultivado em duas fases. A primeira fase do berçário é estocada com 2 pós-larvas por litro ou 2.000 PL por m<sup>2</sup> de área de cultura. Após 25-30 dias de cultivo, os juvenis são transferidos para tanques maiores de crescimento, de 800 m<sup>2</sup>. A taxa de sobrevivência estimada de cada fase é de 90%, respectivamente.

#2: fases de crescimento	Fase 1	Fase 2
Superfície dos tanques	200 m <sup>2</sup>	800 m <sup>2</sup>
Dias de cultivo	25 dias	90-115 dias
Densidade de povoamento	2 PL/litro	300/m <sup>2</sup>
% sobrevivência (estimada)	90%	90%
Ciclos por ano	8	4



Vista aérea dos módulos de tanques circulares na fazenda Minh Phu Loc An, no Vietnã.

**#3: Colheitas por Ciclo:** O '3' refere-se ao número de colheitas por ciclo. Cada tanque de cultivo da fase 2 é parcialmente desbastado (duas vezes) antes da despesca final. A primeira colheita parcial acontece após 60 dias com 65 a 70 camarões / kg (15 gramas). A segunda colheita parcial é por volta do dia 80, com tamanhos 40 a 45 camarões / kg (24 gramas). A despesca final é aos 115 dias de engorda, com camarões entre 20 a 25 / kg, pesando entre (45 a 50 gramas).

#3: colheitas por ciclo	% de camarão	# por quilo	Gramas	ADG
Colheita parcial #1	50%	65 a 70	13-15 gramas	0.27
Colheita parcial #2	25%	40 a 45	23-25 gramas	0.32
Despesca final	25%	20 a 25	45-50 gramas	0.37



Colheita parcial num tanque de engorda de 500 m<sup>2</sup>.



Pesagem do camarão.

**#4: Quatro Princípios Básicos:** O '4' refere-se as quatro princípios-chave, considerados essenciais para uma alta taxa de sucesso: Pós-larvas de alta qualidade; Água de qualidade e adequada capacidade de estocagem; Além de Cultivo Ecologicamente Correto e Sem antibióticos:

A) Garantir um suprimento constante de pós-larvas livres de doenças e saudáveis é primordial para o sucesso financeiro deste modelo intensivo de aquicultura em tanques circulares. Elevada qualidade, pós-larvas de boa saúde também incluem animais que foram originários de genética de rápido crescimento. A diferença entre lucrar ou ter uma perda no modelo de tanque circular pode obedecer por taxas de crescimento aceleradas sob altas densidades,

B) A capacidade de armazenamento de água de cobrir 40% da área do módulo tem um bom motivo. Ter a capacidade de trocar grandes volumes de água, até 100% ao dia, à medida que a biomassa se aproxima da capacidade instalada, é essencial para este sistema superintensivo. As taxas de troca de água para o ciclo completo podem ser em média apenas 10% ao dia, no entanto, a demanda para o fim do ciclo de crescimento pode ser exigente. Uma capacidade adequada de armazenamento de água para sedimentação, tratamento e condicionamento são necessárias para garantir qualidade e quantidade de água de troca para maximizar o desempenho de engorda do camarão.

C) Ambientalmente amigável implica vários benefícios deste modelo de tanque circular. Principalmente, a opção de recircular a água de cultivo para minimizar a descarga, reduzindo o impacto para o ecossistema local. Reciclagem da água do cultivo também aumenta a biossegurança que, por sua vez, reduz o risco de doenças. Além disso, este modelo de alta produtividade e pequena superfície reduzindo a área para a expansão da fazenda de camarão e permitiria aos aquicultores produzir em áreas baixas do Mekong que estão em risco, pela elevação do nível do mar.

D) Sem antibióticos. Ao contrário das fazendas tradicionais e dos sistemas intensivos de viveiros, a necessidade de usar antibióticos no sistema de tanques circulares é eliminada por uma combinação de remoção eficiente de resíduos, uso de probióticos e boa qualidade da água, otimizando as condições de cultura. Reduzir o uso de antibióticos nas exportações ajudaria a melhorar a imagem do camarão produzido no Vietnã, nos mercados globais.

**A REVOLUÇÃO DE TANQUES CIRCULARES CONTINUA:** Nos últimos dois anos, Minh Phu esteve ocupado construindo módulos de tanque circular em suas duas fazendas comerciais de camarão. A fazenda Loc An de 300 hectares ao leste da cidade de Ho Chi Minh e sua maior fazenda Kien Giang, tinham um conjunto de 1.000 tanques circulares em operação produzindo mais de 10.000 toneladas métricas em 2019. Minh Phu e seu novo sócio, Mitsui (do Japão) estão planejando expandir a capacidade de sua fazenda Kien Giang para operar mais de 4.000 tanques circulares em 2.500 hectares na província até 2025 (VietFish, julho de 2019).

E) Visto o sucesso deste modelo intensivo de tanques circulares, os aquicultores de outros países manifestaram interesse em levar essa tecnologia para seus respectivos países. O Departamento de Pesca da Índia está atualmente revisando sua política para aumentar a densidade máxima de estocagem de 60 pós-larvas por m<sup>2</sup> para 300 por m<sup>2</sup>. Aquicultores da Tailândia, Indonésia e, recentemente, do Sri Lanka também estão nos estágios iniciais em sua própria revolução de tanques circulares.

F) Não há impedimento algum para que o modelo de cultura intensiva de tanques circulares não possa ser introduzido como alternativa às tradicionais fazendas extensivas de camarão na América Central e do Sul, pois o modelo de fazenda de tanque circular e intensivo vietnamita poderia ser facilmente replicado. Por enquanto, o fator limitante para maximizar o sucesso deste modelo nas Américas seria a disponibilidade de espécies genéticas de 'rápido crescimento' (SPF). Uma vez que os governos da América Latina permitam a importação desse tipo de reprodutores certificados e geneticamente melhorados, o céu seria o limite para uma produção sustentável e eficiente de camarão usando a tecnologia vietnamita de tanques circulares.

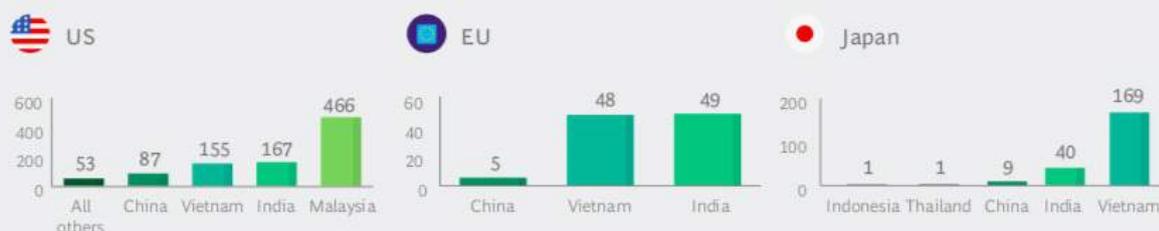


Séries de viveiros forrados para cada módulo de tanques circulares.

#### EXHIBIT 5 | Significant Amounts of Vietnamese Shrimp Have Been Refused Because of Antibiotic Use

##### Shrimp antibiotic and antimicrobial refusals

(Number of occurrences, 2012–2017)



Sources: Southern Shrimp Alliance, 2018; BCG analysis.

Os gráficos acima mostram os números de rejeições de contêineres por país devido a resíduos de antibióticos detectados no camarão.



Fonte: 'Plataforma JD Fresh (Delivery Network com 400 milhões de usuários na China) A Benchmark Genetics Shrimp (BGS) faz parte da Benchmark Holdings plc., Fornecedora líder de soluções em genética para aquicultura, saúde e nutrição especializada.

## Impactos do COVID-19 na aquisição e consumo de frutos do mar na China (Feng Yu - GOAL'20)<sup>1</sup>

O consumo de frutos do mar na China cresce rapidamente. Os consumidores preferem que o pescado (camarões, peixes e moluscos) sejam orgânicos e tenham sido originados de ambientes naturais.

Os consumidores de cidades de terceiro ou quarto porte começam a consumir mais frutos do mar. Os de primeiro e segundo portes estão aumentando suas expectativas em consumir pescado de alta qualidade e produzidos de forma sustentáveis.

**Crise e Inovações:** Durante o impacto da COVID-19 - A quarentena causou pânico e influenciada por atividades diárias negativas, com os canais de importação, sendo atacados, os de serviços de comida sofreram grandes problemas; O sistema de suprimento de pescado e outros tipos de alimentos foi seriamente afetado.

Nesse contexto, a JD Fresh (Delivery Network), desempenhou um papel fundamental em sua sólida capacidade de distribuição (**400 milhões de usuários**), tendo fornecido, somente entre 20 de Janeiro até 18 de fevereiro de 2020, mais de 88 mil toneladas de alimentos frescos. Além disso, as suas vendas de frutos do mar online duplicaram no primeiro semestre de 2020. Inclusive, ajudaram restaurantes a venderem seus pratos online como produto para cozinhar e; em 18 de junho, vendeu mais de 8.500 toneladas de produtos frescos por uma grande promoção.

**Frutos do mar sob a covid-19:** Quando a epidemia se recuperou no meio do ano, a JD melhorou o controle da cadeia de frio, bem como, todos os produtos congelados que entram no armazém da JD passaram pelo teste de ácido nucléico e os relatórios dos testes, com o propósito de aumentar a confiança do consumidor, são publicados com páginas detalhadas de cada produto.

**Responsabilidade social:** Garantir o fornecimento de alimentos frescos para as pessoas durante o surto; Fornecer canal de vendas eficiente para empresas de frutos do mar; Realizar esforços para melhorar a estrutura alimentar de frutos do mar das pessoas; Promover o desenvolvimento da indústria de frutos do mar.

# CAMARAVE



O MELHOR DO CAMARÃO  
TIPO EXPORTAÇÃO.



Leve mais qualidade para o seu estabelecimento,  
seus clientes merecem o melhor.



## ALCALINIDADE NA CARCINICULTURA: O QUE PRECISAMOS SABER?

Luis Otavio Brito da Silva<sup>a</sup>; Caio Rubens do Rêgo Oliveira<sup>a</sup>; Otávio Augusto Lacerda Ferreira Pimentel<sup>a</sup>; Valdemir Queiroz de Oliveira<sup>a,b</sup>; Alfredo Oliveira Gálvez<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco – Departamento de Pesca e Aquicultura, 52171-900, Recife - PE, Brasil;

<sup>b</sup>Embrapa Meio-Norte, BR 343, km 35, Zona Rural, Parnaíba – PI, 64308-355, Brasil;

E-mail: engpescalo@hotmail.com

As características fisiológicas do camarão marinho da espécie *Litopenaeus vannamei* permitem a sua produção em diversos sistemas de cultivo (intensivo, semi-intensivo e extensivo) e em diferentes condições de qualidade de água, como salinidade e temperatura (Van Wyk et al., 1999; Davis, Samocha e Boyd, 2004). No Brasil, em algumas regiões dos estados do Ceará, Paraíba, Alagoas e Sergipe, observa-se o aumento do número de produtores de camarão marinho que utilizam água oligohalina e mesohalina, em empreendimentos distantes do mar (IBGE, 2019). Entretanto, o desenvolvimento da atividade nestas regiões enfrentam alguns obstáculos, como o perfil iônico da água, que muitas vezes não atende à demanda dos animais por alcalinidade e dureza total.

Para o cultivo de camarão marinho recomenda-se que a água apresente concentrações de dureza total  $\geq 150$  mg  $\text{CaCO}_3 \text{ L}^{-1}$  e alcalinidade  $\geq 100$  mg  $\text{CaCO}_3 \text{ L}^{-1}$  (Van Wyk e Scarpa, 1999). Além disso, as concentrações de alcalinidade podem ser iguais ou menores que as concentrações da dureza, mas nunca maiores, pois essa condição permite elevação no pH da água à níveis críticos para aquicultura (Sá, 2012). Contudo, é comum observar em empreendimentos de cultivo de camarão, resultados heterogêneos e inconsistentes da concentração dessas variáveis de qualidade de água.

Apesar da importância da alcalinidade e dureza total para o cultivo de camarão marinho, muitos produtores ainda confundem ou desconhecem a função dessas variáveis, principalmente no momento da interpretação dos resultados de análise de água, pois ambas são expressas em  $\text{mg L}^{-1}$  de  $\text{CaCO}_3$ .

Diante disso, temos como objetivo esclarecer os principais fatores de interpretação e o ajuste da alcalinidade, visando a possibilidade de otimizar o cultivo de camarão marinho em água oligohalina e mesohalina.

### ALCALINIDADE

A alcalinidade total da água é definida como a concentração de bases tituláveis que reagem para neutralizar os íons de hidrogênio ( $\text{H}^+$ ). Várias substâncias comumente reagem com  $\text{H}^+$ , como: Hidróxidos ( $\text{OH}^-$ ), carbonatos ( $\text{CO}_3^{2-}$ ), bicarbonatos ( $\text{HCO}_3^-$ ), amônia ( $\text{NH}_3$ ), fosfato ( $\text{PO}_4^{3-}$ ), borato ( $\text{H}_2\text{BO}_4^-$ ), silicato ( $\text{H}_3\text{SiO}_4^-$ ) e ácidos orgânicos ( $\text{RCOO}^-$ ) (Boyd et al., 2016; Boyd, 2020). A alcalinidade da água está dividida em alcalinidade expressa em  $\text{CO}_3^{2-}$  e/ou  $\text{HCO}_3^-$ , devido a faixa de pH entre 7,0 e 8,5 (intervalo ideal para o cultivo de camarão marinho) (Figura 1).

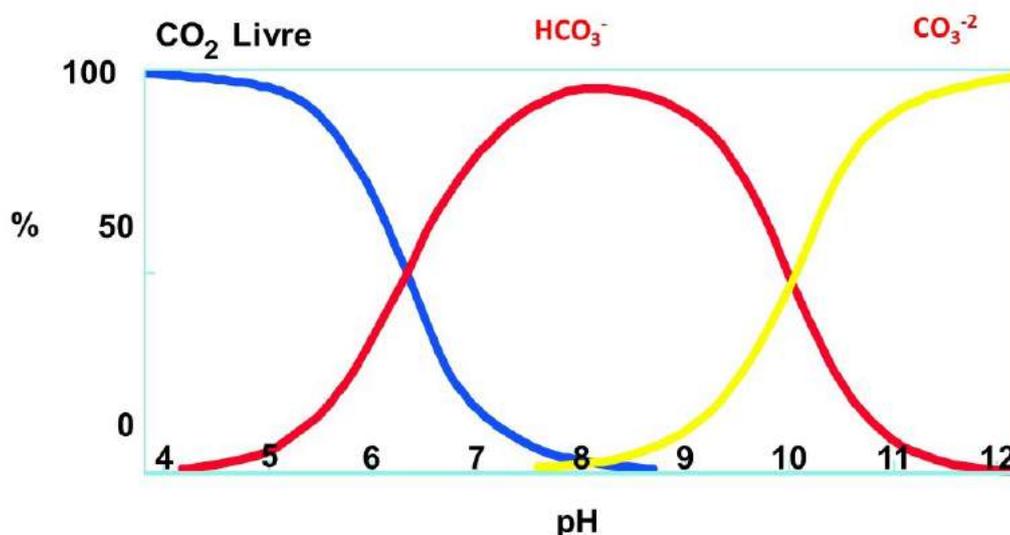


Figura 1. Relação entre pH e o percentual de diferentes fontes de carbono inorgânico na água (Adaptado de Boyd et al., 2016).

A alcalinidade está direcionada a fatores importantes na formação do exoesqueleto do camarão, assim como no efeito tampão, que regula a variabilidade do pH ao longo do dia (Boyd et al., 2016). Esse efeito tampão possui relevante importância em sistemas semi intensivos (autotróficos à base de microalgas) e intensivos (a base de bactérias), pois evita grandes variações de pH diariamente, variação que pode ocasionar estresse aos animais, deixando-os mais susceptíveis a enfermidades (Boyd e Tucker, 1998). Além disso, a variação do pH provocada pelo processo de fotossíntese pode aumentar a toxicidade dos compostos nitrogenados, que são provenientes da parcela não consumida da ração aportada diariamente e do processo metabólico de excreção dos animais cultivados (fezes e difusão direta da hemolinfa para a água) (Crab et al., 2007; Samocha, 2019).

Com o objetivo de corrigir a concentração dessa variável na água, diversos produtos comerciais podem ser utilizados, como: calcáreos, cal hidratada, bicarbonato de sódio e produtos à base de algas do gênero *Lithothamnium*. Entretanto, essas fontes possuem diferentes solubilidades e algumas delas estão relacionadas a faixa de pH e salinidade.

Além da explicação teórica sobre alcalinidade, há preocupações no setor produtivo no que tange a sua interpretação, onde surge a pergunta: O que precisamos saber e fazer antes de adicionar um alcalinizante na água dos nossos ambientes de cultivo?

Pergunta que poderíamos responder sugerindo:

1. Realizar análise de água com boa precisão;
2. Ter a interpretação correta da análise de água;
3. Possuir conhecimento sobre a composição do produto, entendendo o poder real de neutralização (PRNT), solubilidade e incremento de pH proporcionado pelo produto para faixa de salinidade desejada.

Para melhor compreensão, vamos ilustrar quatro exemplos, com laudos de análise de água emitidos para fins de irrigação, já que em diversas regiões não existem laboratórios de análise de água voltados para a atividade de aquicultura.

#### EXEMPLO 1:

Conversão de miliequivalente  $\text{L}^{-1}$  ( $\text{mEq L}^{-1}$ ) para  $\text{mg CaCO}_3 \text{L}^{-1}$   
 $= 50 \text{ mg CaCO}_3 \text{L}^{-1}$

##### Viveiro 1

Variáveis	Aquicultura	Irrigação
pH	8,5	8,5
$\text{CO}_3^{2-}$ ( $\text{mEq L}^{-1}$ )	-	1,088
$\text{HCO}_3^-$ ( $\text{mEq L}^{-1}$ )	-	0,786
Alcalinidade Total ( $\text{mg CaCO}_3 \text{L}^{-1}$ )	-	-

##### Viveiro 1

Variáveis	Aquicultura	Irrigação
pH	8,5	8,5
$\text{CO}_3^{2-}$ ( $\text{mEq L}^{-1}$ )	-	1,088
$\text{HCO}_3^-$ ( $\text{mEq L}^{-1}$ )	-	0,786
Alcalinidade Total ( $\text{mg CaCO}_3 \text{L}^{-1}$ )	93,70	$((1,088 \times 50) + (0,786 \times 50))$

Outras situações que podem ocorrer normalmente. Como o cenário do exemplo abaixo:

**EXEMPLO 2 :**

<b>Viveiro 2</b>		
Variáveis	Aquicultura	Irrigação
pH	8,5	8,5
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mEq L <sup>-1</sup> )	-	20,0
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mEq L <sup>-1</sup> )	-	50,0
Alcalinidade Total (mg CaCO <sub>3</sub> L <sup>-1</sup> )		

Tomando o **EXEMPLO 2** como base, ainda podemos questionar: A alcalinidade total desta água está nos níveis recomendados para cultivo de camarão marinho?

Geralmente poderíamos cometer o erro de somar as duas alcalinidades e, dessa forma, tomar decisões equivocadas sobre a concentração e o produto utilizado para a correção da alcalinidade da água. Portanto, para que esse tipo de confusão não venha a ocorrer, é necessário primeiramente transformar as formas em equivalente de CaCO<sub>3</sub>.

$$\text{Alcalinidade mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1} = \text{Alcalinidade em HCO}_3^- + 1,22$$

$$\text{Alcalinidade CaCO}_3 \text{ L}^{-1} = \text{Alcalinidade em CO}_3^{2-} + 0,6$$

<b>Viveiro 2</b>		
Variáveis	Aquicultura	Irrigação
pH	8,5	8,5
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mEq L <sup>-1</sup> )	-	20,0
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mEq L <sup>-1</sup> )	-	50,0
Alcalinidade Total (mg CaCO <sub>3</sub> L <sup>-1</sup> )	74,31	74,31 = (50,0 ÷ 1,22) + (20 ÷ 0,6)

Determinação da concentração da alcalinidade em CaCO<sub>3</sub> L<sup>-1</sup> a partir da concentração em HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> L<sup>-1</sup>.

$$\text{Alcalinidade (mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1}) = \text{Alcalinidade em HCO}_3^- + 1,22$$

$$\text{Alcalinidade (mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1}) = 50,0 \text{ mg HCO}_3^- \text{ L}^{-1} + 1,22$$

$$\text{Alcalinidade (mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1}) = 40,98 \text{ mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1}$$

Determinação da concentração da alcalinidade em CaCO<sub>3</sub> L<sup>-1</sup> a partir da concentração em CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> L<sup>-1</sup>.

$$\text{Alcalinidade (mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1}) = \text{Alcalinidade em CO}_3^{2-} + 0,6$$

$$\text{Alcalinidade (mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1}) = 20 \text{ mg CO}_3^{2-} \text{ L}^{-1} + 0,6$$

$$\text{Alcalinidade (mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1}) = 33,33 \text{ mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1}$$

Determinação da concentração de alcalinidade total em mg CaCO<sub>3</sub> L<sup>-1</sup>

$$\text{Alcalinidade total (mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1}) = 40,98 + 33,33$$

$$\text{Alcalinidade total (mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1}) = 74,31 \text{ mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1}$$

Essas dúvidas são recorrentes entre os produtores e nos últimos dois anos a equipe do Laboratório de Carcinicultura da UFRPE tem procurado esclarecê-las. Após a interpretação dos laudos da análise de água, é necessário conhecer os produtos comerciais e suas características, como: poder neutralizante (PN), reatividade (RE), poder real de neutralização (PRNT), solubilidade e incremento de pH do produto para cada faixa de salinidade. Esses fatores são indispensáveis para o cálculo da quantidade ideal de cada produto que deverá ser adicionado no sistema para a correção da alcalinidade, sem prejudicar os camarões que estão sob cultivo.

O PRNT é obtido a partir da multiplicação entre a reatividade e o poder neutralizante do produto e dividido por 100. O PN é a capacidade que um calcário tem de neutralizar ácidos em relação ao carbonato de cálcio puro ( $\text{CaCO}_3$ ). Esta capacidade varia de acordo com o tipo de composto (Tabela 1). Já a reatividade está relacionada a granulometria (tamanho das partículas) do produto (Tabela 2).

**Tabela 1.** Poder neutralizante de alguns insumos utilizados com corretivos da alcalinidade na aquicultura.:

Composto	Fórmula	Peso Molecular (g)	Poder Neutralizante (%)
Carbonato de cálcio	$\text{CaCO}_3$	100	100
Dolomita	$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$	184,31	109
Óxido de cálcio	$\text{CaO}$	56	179
Óxido de cálcio e magnésio	$\text{CaO} \cdot \text{MgO}$	96,31	203
Hidróxido de cálcio	$\text{Ca(OH)}_2$	74	135
Hidróxido de Cálcio e magnésio	$\text{Ca(OH)}_2 \cdot \text{Mg(OH)}_2$	132,31	151
Carbonato de sódio	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	106	94
Bicarbonato de sódio	$\text{NaHCO}_3$	84	59

Fonte: Espinosa e Molina (1999).

A partir das equações abaixo é possível encontrar o poder neutralizante (equivalente de  $\text{CaCO}_3$ ) dos produtos.

$$\text{Poder neutralizante} = \text{CaO} (\%) \times 1,79 + \text{MgO} (\%) \times 2,48$$

$$\text{Poder neutralizante} = \text{CaCO}_3 (\%) \times 1 + \text{MgCO}_3 (\%) \times 1,19$$

**Tabela 2.** Reatividade (%) de diferentes granulometrias de produtos corretivos

Fração granulométrica		Taxa de reatividade (%)
Peneira nº (ABNT)	Dimensão (mm)	(RE)
>10	> 2	0
10 – 20	2 – 0,84	20
20 – 50	0,84 – 0,30	60
< 50	< 0,30	100

Fonte: Espinosa e Molina (1999).

### EXEMPLO 3:

Qual quantidade de alcalinizante devo adicionar em um berçário secundário com volume de  $500 \text{ m}^3$  para elevar a alcalinidade de  $74,3 \text{ mg CaCO}_3 \cdot \text{L}^{-1}$  para  $100 \text{ mg CaCO}_3 \cdot \text{L}^{-1}$ ?

Características do produto:

- $\text{CaO} = 32\%$ ;
- $\text{MgO} = 13\%$ ;
- Reatividade =  $67\%$ .

**Obs.:**  $1 \text{ mg CaCO}_3 \cdot \text{L}^{-1} = 1 \text{ g CaCO}_3 \cdot \text{m}^{-3}$ .

1. Calcular o poder neutralizante do produto

$$\text{Poder neutralizante (\%)} = \text{CaO (32\%)} \times 1,79 + \text{MgO (13\%)} \times 2,48$$

$$\text{Poder neutralizante (\%)} = 57,28 + 32,24$$

$$\text{Poder neutralizante (\%)} = 89,52$$

2. A partir do cálculo do poder neutralizante, é possível encontrar o PRNT do produto.

$$\text{PRNT (\%)} = \frac{\text{Poder neutralizante} \times \text{Reatividade}}{100}$$

$$\text{PRNT (\%)} = \frac{89,52 \times 67}{100}$$

$$\text{PRNT (\%)} = 59,97$$

3. Calcular a quantidade de produto para alcançar a alcalinidade desejada.

Quantidade de produto (g)

$$= \frac{\{[\text{Conc. desejada (g CaCO}_3\text{m}^{-3}) - \text{Conc. na água (g CaCO}_3\text{m}^{-3})] \times \text{Vol. do tanque (m}^3)\}}{\text{PRNT}}$$

$$\text{Quantidade de produto (g)} = \frac{[(100 \text{ g CaCO}_3\text{m}^{-3} - 74,3 \text{ g CaCO}_3\text{m}^{-3}) \times 500 \text{ m}^3]}{59,97\% (0,5997)}$$

$$\text{Quantidade de produto (g)} = \frac{21.427,38}{1000}$$

$$\text{Quantidade de produto (Kg)} = 21,43$$

Obs.: Alguns produtos não fornecem a reatividade. Neste caso, podemos calcular a mesma utilizando as peneiras descritas na Tabela 2. O cálculo pode ser feito de acordo com a seguinte metodologia de análise granulométrica:

Utilizando uma quantidade conhecida do produto escolhido, disponha-o nas peneiras e quantifique as porções que ficaram retidas em cada uma delas. A porção retida na primeira peneira (2,0 mm) possui uma taxa de reatividade de 0%, portanto não reage com a água; A porção retida na peneira (0,84 mm) possui uma taxa de reatividade de 20%; A porção retida na peneira (0,3 mm) possui uma taxa de reatividade de 60%; A porção que passa pela peneira (0,3 mm) possui uma taxa de reatividade de 100%.

A reatividade pode ser calculada através da seguinte equação:

$$\text{Reatividade (\%)} = \frac{[(X \times 0) + (Y \times 20) + (W \times 60) + (Z \times 100)]}{100}$$

#### EXEMPLO 4:

Qual é a reatividade do produto que apresentou a seguinte análise granulométrica:

- 5% Retidos na peneira de 2 mm (X);
- 15% Retidos na peneira de 0,84 mm (Y);
- 40% Retidos na peneira de 0,3 mm (W);
- 40% Passaram da peneira de 0,3 mm (Z).

$$\text{Reatividade (\%)} = \frac{[(5 \times 0) + (15 \times 20) + (40 \times 60) + (40 \times 100)]}{100}$$

$$\text{Reatividade (\%)} = \frac{(0 + 300 + 2.400 + 4.000)}{100}$$

$$\text{Reatividade (\%)} = 67$$

### Testes sobre a eficiência de produtos alcalinizantes

O efeito da aplicação de alguns produtos ( $100 \text{ g m}^{-3}$ ) sobre a alcalinidade e pH foram testados no Laboratório de Carcinicultura (LACAR/UFRPE) para água oligohalina (Tabela 3).

Tabela 3. Incremento da alcalinidade total, pH e eficiência de quatro insumos ( $100 \text{ g m}^{-3}$ ) distintos em água oligohalina (salinidade 2), analisados 24 e 72 horas após a aplicação.

Características do produto	Poder Neutralizante (%)	Alcalinidade total ( $\text{g CaCO}_3 \text{ m}^{-3}$ ) em 24 horas	Eficiência observada	Incremento de pH	Alcalinidade total ( $\text{g CaCO}_3 \text{ m}^{-3}$ ) em 72 horas	Eficiência observada	Incremento de pH
32% Ca e 2% Mg	88	30	30%	0,2	38	38%	0,0
$\text{NaHCO}_3$	59	55	55%	0,6	45	45%	0,7
$\text{Ca(OH)}_2$ , $\text{Mg(OH)}_2$	152	71	71%	0,9	65	65%	1,0
$\text{CaCO}_3$ , $\text{MgCO}_3$	76	2,4	2,4%	0,3	10,0	2,4%	0,4

- Água oligohalina - Teste realizado em  $\text{pH} = 7,7$  e alcalinidade inicial de  $35 \text{ g CaCO}_3 \text{ m}^{-3}$ .

### CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A partir disso, recomenda-se a correção da alcalinidade em curtos intervalos de tempo para evitar o uso de grandes quantidades de produtos químicos na água, que podem ocasionar variações no pH. Além disso, para águas com diferentes perfis iônicos, salinidade e pH é necessário verificar a eficiência dos produtos, pois a solubilidade é afetada. O uso de alcalinizantes com baixa eficiência deve ser evitado, pois necessitará de uma maior quantidade do produto a ser aplicado no ambiente de cultivo, podendo prejudicar os animais, além de aumentar o custo produtivo.

# UM CARCINICULTOR SÓ, NÃO DÁ NEM UM CALDO.



**Acreditamos na força da união.**



**ANCC**  
ASSOCIAÇÃO NORTE-RIO-GRANDENSE  
DE CRIADORES DE CAMARÃO



# CULTIVO DE CAMARÕES

## SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS



 <b>SUPER SEAL®</b>	 Todas as espessuras com 5,9 ou 7,5 metros de largura sem soldas					<b>BLACK COVER</b>
	<b>Espeçura</b>	2,0mm	1,5mm	1,0mm	0,75mm	
<b>Largura</b>	5,9 / 7,5m	5,9 / 7,5m	5,9 / 7,5m	5,9 / 7,5m	5,9 / 7,5 / 10m	14m
<b>Comprimento do rolo</b>	90m	170m	100m	150m	200m	Sob Medida



Filme plástico com aditivos especiais capazes de controlar a temperatura da água durante o dia de forma mais eficiente e com maior sombreamento. Indicado para viveiros em regiões de alta radiação solar.



Aluminet® controla a entrada de calor de radiação solar durante o dia e reduz a velocidade da perda de calor à noite. Dessa maneira reduz eficientemente a oscilação térmica entre dia e noite dentro do viveiro.



Filme plástico com alta transmissão de luz durante o dia, proporciona maior acúmulo de calor de radiação solar na água. À noite, promove uma moderada capacidade de conservação de energia e, por conseguinte, reduz a oscilação térmica entre dia e noite.



✔ Visite nosso website e conheça nossa gama de soluções para carcinicultura e piscicultura!

 [www.ginegar.com.br](http://www.ginegar.com.br)  
 (19) 3554-9800

### ASSISTENTE TÉCNICO COMERCIAL

 **Wellington H. de Vasconcelos**  
 (84) 9 8180-6907  
 wellington@ginegar.com.br

 **Vânia Carvalho (BA)**  
 (75) 9 9707-5924  
 vania@ginegar.com.br

# UTILIZAÇÃO DE SUBPRODUTOS DO ARROZ COMO FONTE DE CARBONO PARA O CULTIVO EM ALTA DENSIDADE DO CAMARÃO, *Litopenaeus vannamei*



Jordana S. Leite<sup>1</sup>, Caio S. B. Melo<sup>1</sup>, Alberto J. P. Nunes<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>LABOMAR – Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Avenida da Abolição, 3207 - Meireles, Fortaleza, Ceará, 60.165-081. \*alberto.nunes@ufc.br

Este artigo foi originalmente publicado na Revista Brasileira de Zootecnia, <https://www.scielo.br/pdf/rbz/v49/1806-9290-rbz-49-e20190039.pdf>.

As referências citadas podem ser obtidas diretamente no artigo original.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a criação de camarões de alta densidade com troca limitada de água tem sido possível através da manipulação e do desenvolvimento de comunidades microbianas presentes na coluna d'água (AZIM; LITTLE, 2008; SAMOCHA et al., 2010, KRUMMENAUER et al., 2011, AUDELO-NARANJO et al., 2012). O princípio dos cultivos com mínima troca de água é baseado na adição de fontes de carbono para equilibrar a proporção Carbono:Nitrogênio (C:N). Isso promove o crescimento de microrganismos que consomem matéria orgânica, melhora a utilização de nutrientes e converte compostos nitrogenados dissolvidos em compostos menos tóxicos.

Várias fontes de carbono têm sido utilizadas para esse fim, incluindo o melaço de cana-de-açúcar, glicerol, açúcar vegetal, farelo de soja, farinha de trigo, farelo de trigo, farelo de milho,

farelo de arroz e farelo de mandioca (HARI et al., 2004; WANG et al., 2016; EKASARI et al., 2014; ROMANO et al., 2018).

Essas fontes de carbono são escolhidas de acordo com o custo, a disponibilidade local, a biodegradabilidade e a eficiência de assimilação pelos microrganismos.

O uso de subprodutos do arroz (farelo de arroz, quirera de arroz e casca de arroz) tem sido empregados para promover o desenvolvimento de bactérias heterotróficas em cultivos de peixes e camarões. Essas matérias-primas contêm em média 40% de carboidratos e níveis moderados de proteína bruta (12%) e de lipídios (21%) (LIMA et al., 2000; VILANI et al., 2016) além de gerar valor agregado a resíduos que seriam descartados. A produção de arroz no Brasil em 2019/2020 foi estimada em 10,5 milhões de toneladas, já a produção mundial bateu recorde em 2018/19, com um total de 499,2 milhões de toneladas de arroz beneficiado.

O arroz é comumente beneficiado realizando a remoção das camadas de casca e farelo da semente do grão bruto nos processos de descasque e moagem, respectivamente. A cascas de arroz constituem aproximadamente 20% do peso das sementes, gerando milhões de toneladas de resíduos por ano (STRACKE et al., 2018). Esses resíduos, se não descartados adequadamente, são fontes de poluição ambiental, pois são difíceis de degradar.

Pesquisas comprovam que o camarão (*Litopenaeus vannamei*) tem melhor desempenho zootécnico quando a água é fertilizada com farelo de arroz em comparação com outras fontes de carbono (Serra et al., 2015). Viveiros fertilizados com farelo de arroz, para o cultivo de juvenis do *L. vannamei* alcançaram uma elevada produtividade e menor fator de conversão alimentar (FCA) em comparação a viveiros fertilizados com melaço de cana-de-açúcar (Vilani et al., 2016).

Desse modo, este estudo avaliou o efeito do uso de diferentes combinações de todos os subprodutos do arroz (farelo de arroz, quireira de arroz e casca de arroz) como fontes de carbono sob a qualidade da água, a comunidade microbiana e o desempenho de crescimento de juvenis do camarão branco, *Litopenaeus vannamei*, criados em condições limitadas de troca de água.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado nas instalações experimentais de cultivo do LABOMAR/UFC. Os subprodutos do arroz (farelo de arroz, quireira de arroz e casca de arroz) foram obtidos de uma indústria de processamento de arroz (Sucesso Agroindústria Ltda., Eusébio, Brasil), cultivares IRGA 424 e PUITÁ INTA-CL. Foram testadas cinco misturas de fertilizantes formulados para apresentar um valor quase semelhante de carbono total, com um aumento gradual no teor de fibra bruta (Tabela 1). Isso maximizou o uso da casca de arroz, que tem o menor valor econômico entre esses subprodutos. Os fertilizantes foram identificados de acordo com sua concentração de fibra bruta (F90, F110, F150, F200 e F250). O melaço de cana-de-açúcar em pó (Indumel - Indústria e Comércio de Melaço Ltda., Sertãozinho, Brasil) foi utilizado como controle positivo (MO), pois demonstrou atuar como uma fonte eficiente de carbono para o cultivo de camarão. Sete tanques sem aplicação direta de fontes de carbono atuaram como controle negativo (UNF).

**TABELA 1- Composição química (g/kg, material seca) e textura de fertilizantes derivados de arroz e melaço de cana-de-açúcar (MO).**

Composição <sup>a</sup> (g/kg)	Fertilizantes					
	F90	F110	F150	F200	F250	MO
Matéria seca	888,5	896,2	896,7	897,0	898,1	930,3
Proteína bruta	105,1	115,7	96,2	80,8	70,0	36,3
Lipídeos	64,0	85,5	49,2	32,3	17,3	14,0
Fibra bruta	92,2	110,2	147,0	203,3	248,9	1,3
Nitrogênio	16,9	18,5	15,4	12,9	11,2	5,8
Cálcio	1,0	1,3	1,3	0,6	0,6	62,1
Fósforo	0,7	0,9	0,6	0,4	0,3	0,5
Potássio	5,5	7,1	5,1	4,2	3,6	29,2
Cinzas	50,8	62,7	47,8	46,9	50,8	210,9
Resíduos insolúveis	17,6	23,8	25,1	26,8	36,5	9,7
Carboidratos Totais	687,9	625,9	659,8	636,6	613,1	737,5
Carbono Total	405	408	401	396	389	322
Relação C:N	24	22	26	31	35	55

<sup>a</sup>Análise de acordo com os padrões do Compêndio Brasileiro de Alimentação Animal (SINDIRAÇÕES, 2013).

Foram utilizados 49 tanques independentes de 1,5 m<sup>3</sup> de volume mantidos em área aberta (Fig. 1). O sistema operou em condição estática, com troca de água limitada. Os níveis de Sólidos Sedimentáveis (SS) foram mantidos entre 10-14 mL/L (SAMOCHA et al., 2017). As trocas de água foram realizadas apenas duas vezes durante todo cultivo, a 5% do volume total de água, quando as faixas de SS foram excedidas.



FIGURA 1. Sistema experimental de cultivo adotado na pesquisa com a autora principal realizando a aplicação do fertilizante.

Para preparar a água do cultivo, os tanques de cultivo foram inicialmente preenchidos com água salgada (salinidade 32 g/L) e inoculados com 100 L de água/tanque obtida de um berçário de camarões com o cultivo em andamento. Para a fertilização inicial da água foi utilizado 10 g/m<sup>3</sup> de ração moída para camarão (Camanutri 35, Neovia Nutrição e Saúde Animal Ltda., São Lourenço da Mata, Brasil) e 4,5 g/m<sup>3</sup> de cada fertilizante, aplicados diariamente em cada tanque mantendo uma relação C:N próxima a 10:1 (AVNIMELECH, 1999). A aplicação ocorreu por cinco dias consecutivos. Os subprodutos do arroz e melaço de cana-de-açúcar foram aplicados na água três vezes por semana durante todo o período de engorda. Os fertilizantes foram aplicados na taxa fixa de 4,5 g/m<sup>3</sup>, desde de que o SS não excedesse o limite de 14 mL/L estabelecido por Samocha et al. (2017).

Camarões de 0,98 ± 0,10 g (média ± desvio padrão; n = 9.996) foram

estocados em 127 animais/m<sup>2</sup> (204 camarões/tanque). A ração foi fornecida com uso de um alimentador automático (descrito em NUNES et al., 2019) que operou entre as 07:00-17:00 h. Os animais foram alimentados com ração comercial de camarão 38% de proteína bruta.

A salinidade da água, pH, temperatura e oxigênio dissolvido (OD) foram medidos diariamente em cada tanque, atingindo uma média (desvio padrão) de 43 ± 2 g/L (n = 3.067), 8,03 ± 0,32 (n = 3.066), 30,2 ± 0,90 °C (n = 3.066) e 5,03 ± 0,53 mg/L (n = 3.036), respectivamente. Esses parâmetros permaneceram dentro dos limites tolerados por juvenis do *L. vannamei* (WYK, 1999), incluindo a salinidade da água. Não foram observadas diferenças estatísticas nesses parâmetros entre os tratamentos (P > 0,05). As concentrações de nitrogênio amoniacal total (NAT), nitrito (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) e nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) foram determinadas semanalmente em amostras coletadas aleatoriamente de

cada tratamento (n = 140) analisadas um espectrofotômetro de massa (DR 2800 Spectrophotometer, Hach Company, Loveland, EUA). As determinações de alcalinidade e SST foram realizadas quinzenalmente (APHA, 2012). Os SS foram medidos a cada dois dias em cones de Imhoff (APHA, 2012). Os camarões foram despescados após 77 dias de cultivo. Os animais foram contados e pesados individualmente para determinar a sobrevivência final (%), peso corporal (g), crescimento semanal (g) e produtividade final (g/m<sup>2</sup>). O fator de conversão alimentar (FCA) e a ingestão aparente de ração (IAR, g de ração ofertada dividida pelo número de camarões estocados) também foram calculados.

Análises microbiológicas foram realizadas nos fertilizantes. Essas análises seguiram a contagem padrão em placas (CPP) para determinação da concentração de bactérias heterotróficas (BH), *Bacillus* spp., Fungos e *Vibrio* spp. presentes em cada fertilizante.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O camarão alcançou uma sobrevivência final média ( $\pm$  desvio padrão), crescimento semanal e FCA de  $85,5 \pm 9,5\%$ ,  $0,72 \pm 0,11$  g/semana e  $1,59 \pm 0,10$ , respectivamente (Tabela 2). Nenhuma resposta significativa sobre essas variáveis pôde ser associada às fontes de carbono orgânico ( $P > 0,05$ ). No entanto, a produtividade final ( $\text{g/m}^2$ ) foi significativamente maior nos tratamentos fertilizados com subprodutos do arroz (F110, F150, F200 e F250) em comparação ao tratamento não fertilizado (UNF) ( $P < 0,05$ ). Da mesma forma, foi observada uma maior ingestão aparente de ração (IAR) nos tanques tratados com fertilizantes de subprodutos do arroz em comparação com o UNF. Não houve diferença na IAR entre MO e UNF ( $P > 0,05$ ).

**TABELA 2- Desempenho zootécnico do *L. vannamei*. Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença estatística ( $P < 0,05$ ) de acordo com o teste HSD de Tukey. Os valores referem-se à média ( $\pm$  dp) de sete tanques de cultivo.**

Fertilizantes	Sobrevivência (%)	Crescimento	Peso corporal final (g)	Produtividade ( $\text{g/m}^2$ )	FCA	IAR (g/camarão)
F90	$88,1 \pm 5,5a$	$0,71 \pm 0,06a$	$8,78 \pm 1,52d$	$810 \pm 69ab$	$1,55 \pm 0,10a$	$10,5 \pm 0,3a$
F110	$87,3 \pm 8,2a$	$0,75 \pm 0,13a$	$9,17 \pm 1,95bc$	$842 \pm 62a$	$1,55 \pm 0,06a$	$10,8 \pm 0,6a$
F150	$82,1 \pm 13,7a$	$0,77 \pm 0,13a$	$9,32 \pm 2,04ab$	$826 \pm 38a$	$1,56 \pm 0,03a$	$10,7 \pm 0,4a$
F200	$83,2 \pm 9,7a$	$0,79 \pm 0,11a$	$9,52 \pm 1,89a$	$821 \pm 51a$	$1,56 \pm 0,04a$	$10,7 \pm 0,6a$
F250	$88,1 \pm 3,9a$	$0,73 \pm 0,06a$	$9,04 \pm 1,56c$	$827 \pm 56a$	$1,55 \pm 0,07a$	$10,6 \pm 0,3a$
MO	$81,3 \pm 14,2a$	$0,73 \pm 0,16a$	$8,75 \pm 2,14d$	$736 \pm 76ab$	$1,67 \pm 0,15a$	$10,2 \pm 0,6ab$
UNF	$88,7 \pm 8,3a$	$0,62 \pm 0,06a$	$7,74 \pm 1,48e$	$706 \pm 63b$	$1,63 \pm 0,13a$	$9,6 \pm 0,4b$

A concentração de sólidos sedimentáveis (SS) variou durante o cultivo em todos os tratamentos (Figura 1). Não houve diferença significativa nos sólidos suspensos totais (SST,  $485 \pm 74$  mg/L,  $n = 49$ ) e na alcalinidade ( $172 \pm 27$  mg  $\text{CaCO}_3/\text{L}$ ,  $n = 42$ ) entre os tratamentos experimentais. As concentrações de Nitrogênio Amoniacal Total (NAT) ( $0,19 \pm 0,09$  mg/L), nitrito ( $5,97 \pm 2,04$  mg/L) e nitrato ( $1,29 \pm 0,48$  mg/L) não diferiram entre os tratamentos ( $P > 0,05$ ). Comparativamente, as concentrações de nitrito e nitrato foram estatisticamente menores antes da despesca do camarão ( $5,36 \pm 2,34$  mg/L e  $1,24 \pm 0,37$  mg/L, respectivamente) em comparação ao início do experimento ( $6,91 \pm 1,70$  mg/L e  $1,62 \pm 0,47$  mg/L, respectivamente) e entre as fases intermediárias ( $5,89 \pm 1,80$  mg/L e  $1,11 \pm 0,49$  mg/L, respectivamente).

Os fertilizantes a base de subprodutos do arroz apresentaram uma concentração significativamente maior de BH em comparação ao tratamento melaço. Os *Bacillus* spp. apresentaram-se mais concentrados no melaço ( $9,30 \pm 1,10 \times 10^4$  UFC/mL) do que em outros tratamentos ( $P < 0,05$ ). A concentração de fungos foi maior nos tratamentos com subprodutos do arroz, em particular nos fertilizantes com um maior conteúdo de fibra (F200 e F250). O único fertilizante com *Vibrio* spp. foi o F110 ( $0,004 \pm <0,001 \times 10^4$  UFC/mL).

Os resultados demonstraram que uma mistura de subprodutos do arroz pode ser igualmente ou mais eficaz como fonte de carbono para o cultivo do *L. vannamei* do que o melaço de cana-de-açúcar. O peso corporal final do camarão, a produtividade, o consumo aparente de ração e a qualidade da água foram semelhantes ou superiores nos tratamentos submetidos à fertilização com subprodutos do arroz em comparação ao melaço. É provável que os subprodutos do arroz também tenham sido utilizados como fonte de alimento pelos camarões, direta ou indiretamente. Os subprodutos do arroz contêm níveis mais altos de proteína bruta (70,0 a 115,7 g/kg) e lipídios (17,3 a 85,5 g/kg) do que o melaço (36,3 e 14 g/kg, respectivamente). Um dos possíveis efeitos deletérios associados ao uso de subprodutos do arroz é a presença de um teor relativamente alto de fibra bruta (ROMANO et al., 2018). A fibra é considerada difícil de metabolizar por microrganismos e por camarões, e pode ocorrer acúmulo no ambiente de cultivo. No entanto, foi possível demonstrar que a aplicação de fontes de carbono utilizando altas concentrações de casca de arroz, desde que submetidas a moagem, resultou em um maior peso final de camarão e um aumento na produtividade em comparação com tanques não fertilizados (UNF). Isso sugere que a casca de arroz pode ajudar na colonização microbiana, resultando em um melhor desempenho zootécnico do camarão. Portanto, concentrações de fibra bruta de até 200 g/kg com três taxas de aplicação semanal de  $4,5 \text{ g/m}^3$  não geraram efeitos negativos na qualidade da água e no desempenho zootécnico do camarão.

## CONCLUSÕES

Uma mistura de subprodutos do arroz pode atuar efetivamente como fontes de carbono na engorda do *L. vannamei*, promovendo o desenvolvimento microbiano e melhorando o desempenho zootécnico. Um conteúdo de fibra bruta em subprodutos do arroz de até 200 g/kg não tem efeito prejudicial à qualidade da água de cultivo e a sobrevivência e o crescimento do camarão quando aplicada três vezes por semana a  $4,5 \text{ g/m}^3$ . Assim, é possível cultivar o *L. vannamei* em regime intensivo sob mínima troca de água usando uma mistura de subprodutos do arroz para manter os padrões de qualidade da água e aumentar o desempenho zootécnico da espécie.



**ASSOCIAÇÃO DOS  
CARCINOCULTORES  
DA PARAÍBA**



*A casa do carcinocultor paraibano*



@acpboficial



acpb.org.br



83 99980.2636



@acpboficial



## SUBSTÂNCIAS DE CAMARÕES E ALGAS PODEM AJUDAR NO TRATAMENTO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES, REVELA PESQUISA CEARENSE

Sobre a reportagem do G1, da pesquisa cearense realizada por pesquisadores da Universidade Federal do Ceará (UFC), em parceria com a Universidade de Laval, no Canadá, informamos que o exoesqueleto do camarão possui um polímero natural chamado QUITINA que quando desacetilado em meio alcalino, o produto da reação é a obtenção de quitosana. A quitosana é um biopolímero e tem sido usada para experimentos de discussão de vários aspectos das aplicações biomédicas. Você sabia disso?

E segundo o estudo recém-publicado realizado por pesquisadores da Universidade Federal do Ceará (UFC) em parceria com a Universidade de Laval, no Canadá, a quitosana vinda do camarão e a agarana e carragenana das algas, podem auxiliar no tratamento de doenças cardiovasculares.

Esses polímeros naturais possuem um baixo custo em relação às substâncias utilizadas atualmente e o tratamento pode se tornar melhor, evitando riscos de infartos e AVCs. Segundo o professor Rodrigo Silveira, do Departamento de Engenharia Química da UFC, os polímeros naturais podem ser utilizados como "agentes anticoagulantes".

As substâncias poderão ser usadas para revestir os stents metálicos, um stent é um pequeno

e expansível tubo tipo "malha", feito de metal como aço inoxidável ou liga de cobalto. Os stents são utilizados para restaurarem o fluxo sanguíneo na artéria coronária e trazerem um ritmo quase normal.

Hoje, este revestimento já pode ser feito, com substâncias usadas no tratamento do câncer, o que encarece o tratamento.

### FONTE

*Substâncias de camarões e algas podem ajudar no tratamento de doenças cardiovasculares, revela pesquisa cearense. Acesso em 17 de setembro de 2020.*

<https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2020/08/20/substancias-de-camaroes-e-algas-podem-ajudar-no-tratamento-de-doencas-cardiovasculares-revela-pesquisa-cearense.ghtml>

Laranjeira. M. C. M; Fávere. V. T. Quitosana: biopolímero funcional com potencial industrial biomédico. Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina. Quím. Nova vol.32 no.3. São Paulo. 2009.

## SUBSTÂNCIAS DE CAMARÕES E ALGAS PODEM AJUDAR NO TRATAMENTO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES, REVELA PESQUISA CEARENSE

## A PRINCIPAL VANTAGEM DAS SUBSTÂNCIAS ENCONTRADAS EM CAMARÕES E ALGAS É O CUSTO MAIS BAIXO EM COMPARAÇÃO AO TRATAMENTO REALIZADO ATUALMENTE

Um estudo recém-publicado e desenvolvido por pesquisadores da Universidade Federal do Ceará (UFC), em parceria com a Universidade de Laval, no Canadá, revela que substâncias encontradas em camarões e algas podem auxiliar no tratamento de doenças cardiovasculares. Os “polímeros” (um conjunto de pequenas moléculas) naturais são mais baratos em relação às substâncias utilizadas hoje e podem melhorar o tratamento, evitando riscos de infartos e AVCs.

O professor Rodrigo Silveira, do Departamento de Engenharia Química da UFC, que assinou o artigo, explica que os “materiais, extraídos de fontes naturais, possuem baixo custo e visam atingir propriedades semelhantes ou até melhoradas em relação à heparina, anticoagulante mais utilizado hoje nos tratamentos”. Segundo ele, as substâncias podem ser utilizadas como “agentes anticoagulantes” ou em “superfícies que entrarão em contato direto com o sangue”.

Com essa possibilidade, os polímeros naturais como quitosana (que vem do camarão), e agarana e carragenana (oriundos de algas marinhas) poderão ser usados para revestir os chamados stents metálicos - pequenos tubos de aço inoxidável e ligas de titânio que são colocados no corpo humano para desobstruir um vaso sanguíneo entupido por gordura. Este revestimento já pode ser feito hoje, com substâncias usadas no tratamento do câncer, o que encarece o tratamento.

### QUAIS AS PRINCIPAIS VANTAGENS?

Segundo Silveira, a principal vantagem das substâncias encontradas em camarões e algas é o custo, mais baixo em comparação ao tratamento realizado hoje, principalmente para revestir os stents. “Os materiais são oriundos de fontes naturais, extraídos de caranguejo, algas marinhas, e podendo contribuir tanto no aspecto ambiental, com a redução de resíduos, como no desenvolvimento tecnológico”, destaca.



FOTO: REPRODUÇÃO/RBS TV

Joaquim David, cardiologista intervencionista do Hospital do Coração, em Sobral, explica que existem dois tipos de stents: o convencional e o farmacológico - revestido e mais caro. O último proporciona uma melhor qualidade de vida ao paciente a dificuldade a criação dos trombos, mas é mais restrito pelo SUS. “Menos de 5% dos pacientes conseguem acessar este stent. Temos muita expectativa que estudos como este se desenvolvam para diminuir os custos”, aponta David.

O aposentado Hamilton Madeira, 53, teve a sorte de conseguir o tratamento farmacológico a partir do plano de saúde. Neste mês, ele completa três anos com dois stents farmacológicos. “Vinha sentindo muito cansaço e fiz um cateterismo, que constatou que precisaria colocar dois stents. Eu tinha duas veias entupidas”, explica. Hoje, ele segue nos exames de rotina e passou a realizar atividades físicas, além de deixar de fumar.

“Havia essa sorte do plano cobrir. Com esse modelo, não ficou nenhuma sequela”, comemora o aposentado.

A experiência de Madeira, no entanto, não é a realidade. Segundo David, o Hospital do Coração realiza anualmente cerca de 1.400 implantes de stents ao ano. “A grande maioria é convencional”, explica David. O médico ressalta, ainda, que no modelo farmacológico, são usadas duas substâncias: uma medicação e um polímero, o que encarece o tratamento. No caso das substâncias naturais de camarões e algas, os “polímeros funcionam, também, como medicação”, aponta.

Segundo tabela do SUS, o modelo de stent convencional custa cerca de R\$ 2 mil. Já o farmacológico, que é revestido, fica entre R\$ 4 mil e 7 mil. “Com o que o estudo propõe, teríamos o desenvolvimento de uma inibição da trombose com os biopolímeros impregnados na superfície do stent, o que deve baratear muito os custos. Se fossem animais raros, certamente aumentaria os custos de produção, mas algas e camarões são facilmente encontrados”.

## PRÓXIMOS PASSOS DA PESQUISA

A pesquisa da UFC vem sendo desenvolvida desde 2012, juntamente com o professor Diego Mantovani, da Universidade do Laval. Atualmente, os estudos buscam avaliar aspectos relativos a diminuição da corrosão para as superfícies revestidas com as substâncias das algas e camarões. "Em seguida, faremos experimentos 'in vivo', utilizando artéria de coelhos, como modelo animal, simulando intervenções utilizando stents coronários", explica Rodrigo Silveira.

Segundo Silveira, a redução nos custos em termos financeiros ainda não foi avaliada. "Entretanto já se sabe a facilidade de obtenção e certamente levará a um menor custo. Quando utilizada para revestimento de superfícies (levará a um ganho na vida do paciente). Os dispositivos de implante no corpo humano podem levar a formação de trombos e essa tecnologia de recobrimento visa reduzir esses riscos", defende o pesquisador.

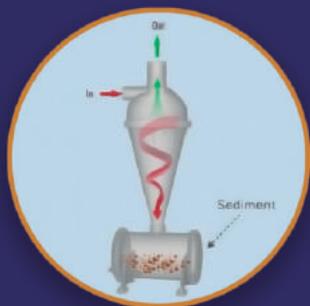
## CENÁRIO CEARENSE

Mesmo com as dificuldades em conseguir stents do tipo farmacológico, segundo a Secretaria da Saúde (Sesa) do Ceará, grande parte dos implantes realizados nos últimos dois anos utilizaram este modelo. No primeiro semestre de 2019, foram realizadas 7.343 cirurgias para colocação de Stent no Ceará, dos quais 3.321 (45%) foram farmacológicos e 4.022 (55%) do modelo convencional. Neste ano (janeiro/junho), foram 3.254 implantes - 2.332 farmacológicos e 922 convencionais.

Segundo o cardiologista Joaquim David, esta ampliação deve-se, também, aos processos de judicialização dos pedidos feitos em anos anteriores. Com isso, unidades como o Hospital da Messejana, na Capital, passaram a adquirir mais modelos farmacológicos por conta da demanda. Também compõem o projeto a pesquisadora do doutorado da UFC Anátalia Felismino Moraes e a mestrandia Sandy Danielle. A pesquisa é financiada pelo CNPq e FUNCAP, entidades brasileiras de fomento à pesquisa científica.



# AGUABRAZIL



**Tanques:** Fabricamos todos os tipos de tanques em geomembrana.

**Filtro Tangencial:** Para remoção de sólidos em seu tanque.

**Produtos químicos:** Bicarbonato de sódio, sulfato de sódio, cloreto de magnésio entre outros insumos.



# CAMARÃO FAZ BEM A SAÚDE:

ALÉM DE SER UM ALIMENTO FUNCIONAL SAUDÁVEL E RICO EM NUTRIENTES ESSENCIAIS, TAMBÉM FAZ BEM A INDÚSTRIA DA SAÚDE

Thiago Barbosa Cahú & Ranilson de Souza Bezerra  
Laboratório de Enzimologia, Centro de Biociências  
Universidade Federal de Pernambuco  
thiagocahu@yahoo.com.br; ransoube@uol.com.br

O camarão é um alimento rico em proteínas, cálcio, vitaminas e vários componentes bioativos e tem sido usado como um ingrediente popular e importante para preparações alimentares, em vários países. Durante o processamento, geralmente são removidas a cabeça, as cascas e a porção posterior do camarão. Recentemente, o consumo de camarão tem aumentado de forma considerável, face ao rápido crescimento da indústria de "fast-food", acarretando, conseqüentemente, um volume bem maior das partes não comestíveis. A poluição gerada pelo alto volume decorrente da produção de camarão requer a aplicação de métodos tradicionais de preservação bem como a viabilização da recuperação dos co-produtos.

## CAMARÃO

- Baixo teor de gordura saturada;
- Sem glúten e açúcar;
- Rico em proteína;
- Fonte de zinco e selênio;
- Vitamina B12.

Rico em ácido graxos e polinsaturados e ômega - 3.

Preparado cozido ou no vapor preserva os nutrientes e diminui o excesso de calorias e gordura.



Por 100g de camarão cozido.

1g gordura	76 calorias	15g proteína	0g fibra	0,05g carboidratos
---------------	----------------	-----------------	-------------	-----------------------

Vários estudos foram desenvolvidos utilizando camarões em relação as propriedades físico-químicas: as combinações ativas de sabores e componentes nutricionais do molho sal-fermentado, por exemplo, utilizando co-produtos de camarão, com alta qualidade. Estudos também foram desenvolvidos sobre a aplicação de cabeças de camarão para a extração de caroteno-proteínas, proteinases e quitina, bem como seu uso como flavorizantes, em dietas humanas, e como fonte protéica em rações para a aquicultura. Santos e colaboradores (2017) avaliaram o efeito comparativo de proteína de camarão e caseína para dietas em animais de laboratório e demonstraram que o valor biológico das duas proteínas é semelhante.

No passado, subprodutos do pescado incluindo resíduos, eram considerados de baixo valor ou um problema para ser descartado. Há duas décadas tem havido uma tendência de aumento da conscientização para com os aspectos econômicos, sociais e ambientais para o uso otimizado dos subprodutos do pescado. Além da indústria de proteína de peixe, uma grande variedade de outros usos incluindo a produção de cosméticos e fármacos, processos industriais, rações para alimentação em aquicultura e criação de gado, incorporação de ração para animais de estimação, fertilizantes, etc. Quitina e quitosana obtidos de cascas de camarões e caranguejos têm uma variedade de usos tais como no tratamento da água, cosméticos, alimentos e bebidas, aditivos agrícolas e fármacos. De subprodutos do processamento de crustáceos também podem ser extraídos pigmentos carotenóides e astaxantina para usos na indústria farmacêutica segundo a FAO (2012).

Carapaças de crustáceos, um dos principais subprodutos do processamento comum a esses animais e obtidos após o isolamento da carne (camarões, caranguejos e lagostas) são compostos principalmente de quitina, proteínas, minerais (sais de cálcio) e o pigmento carotenóide astaxantina. Esses subprodutos na forma bruta podem ser processados em quitina diretamente ou secos e triturados para produzir farinha de crustáceo. Os usos deste produto incluem a formulação de aditivos para ração animal ou para correção de solo, podendo ser incorporados em sistemas de irrigação quando na forma de pó. A quitina é um polímero de glucosamina que por um processo de hidrólise alcalina forma quitosana, já é há algum tempo considerada uma potencial fonte de glucosamina uma vez que é o principal açúcar isolado da quitina por tratamento ácido, e tem se mostrado eficientes no tratamento da dor em pacientes com osteoartrite, na forma de suplementos alimentar com alegação de benefício a saúde.

Em relação a viabilidade econômica da produção de quitina e quitosana, alguns autores relatam que o custo de produção seria equivalente ao valor praticado no comércio, sem contar com os custos de transporte. Atualmente, há disponibilidade de subprodutos do processamento de crustáceos embora a tendência é que se aumente a competição por essas matérias primas principalmente por fabricantes de ração animal, incluindo aqueles que fornecem para fazendas de camarão.

O mercado global de derivados de quitina alcançou USD 63 bilhões no ano de 2015 e excedendo a quantidade de 51,4 mil toneladas em 2012 segundo estimativas e dados da Global Industry Analysts, Inc. Os principais fatores que direcionam o crescimento deste mercado incluem o aumento das aplicações e o surgimento de uma demanda por quitina e quitosana para setores de suplementos químicos agrícolas e finalidades de cuidado com a saúde/médicos. Há um esforço atualmente das indústria de quitina e quitosana para convencer as agências reguladoras dos benefícios destes produtos naturais quanto a suas propriedades e segurança para ser usado como suplemento nutricional e como sistemas de liberação de fármacos ou produtos médicos, com a finalidade de ser utilizado legalmente nas industriais nutracêuticas e biomédica.

A casca de camarão ao ser ingerida serve como fonte de fibras e minerais na dieta. Estudos relatam atividade prebiótica, diminuição do ganho de peso e níveis de colesterol em pessoas submetidas a uma dieta hipercalórica. Quitina e quitosana são polímeros com características interessantes para aplicações biotecnológicas e biomédicas. Dentre as possíveis aplicações estão: cultura de células, carregamento de fármacos, cobertura anti-corrosão, filmes comestíveis antimicrobianos, engenharia de tecidos, imobilização de proteínas, adsorção de íons metálicos e corantes. A reconhecida biocompatibilidade e não-toxicidade da quitosana tornam possível seu uso em diversas aplicações biomédicas como preparação de filmes e membranas para pele artificial.

Camarões e seus subprodutos são ricos em astaxantina, um pigmento vermelho- amarelado encontrados em plantas e peixes como o salmão e a truta, assim como em camarão, microalga, lagosta, krill, assim como em penas de aves. O mercado para astaxantina de grau nutracêutico e farmacêutico foi estimado como USD 60 milhões em 2013 com crescimento para USD 200 milhões em 2015 e de mais de USD 1 bilhão em 2019. Dentre as principais fontes comerciais de astaxantina estão o krill do Pacífico (*Euphausia pacifica*), krill antártico (*Euphasia superba*), microalga (*Haematococcus pluvialis*), camarão do ártico (*Pandalus borealis*), e levedura (*Xanthophyllomyces dendrorhous*), e o FDA aprovou a astaxantina como colorante alimentício (ou adjuvante) para usos específicos em rações para animais e peixes. A Comissão Européia considera como colorante alimentício com o "E number" de E161j. A astaxantina natural é considerada segura (GRAS) pelo FDA, mas como ingrediente de alimentos é limitado à ração animal. Pode ser extraída comercialmente de resíduos do processamento de camarão, aproximadamente 54.000 kg de cascas (peso úmido) rende de 27 a 36 L de uma mistura de astaxantina e triglicerídeos.

Praticamente toda a astaxantina comercial para aquicultura é produzida sinteticamente, com um volume de negócios de mais de USD 200 milhões com um preço de venda de USD 5.000 a 6.000 por kg em julho de 2012. Entretanto, a produção sintética de astaxantina não é adequada em alguns casos por ser uma mistura de estereoisômeros. Além disso, o custo de produção de astaxantina, alto preço comercial e a falta de sistemas de produção combinado ao déficit da síntese química tem levado à pesquisa de uma fonte de produção alternativa, através de métodos de engenharia metabólica e fontes naturais viáveis.

Carotenóides são responsáveis pela coloração de muitos produtos oriundos de peixes e crustáceos. Os frutos do mar mais caros, como camarão, lagosta, caranguejo, salmão, truta e atum possuem o intertegumento vermelho-alaranjado, e/ou carne contendo pigmentos carotenóides. Já foi observado que peixes com nível elevado de carotenóides são mais resistentes a doenças fúngicas e bacterianas. A astaxantina tem sido citada como principal carotenóide presente em alguns peixes como salmão e truta, bem como na maioria dos crustáceos como camarões, lagostas e caranguejos sendo um pigmento importante em organismos marinhos.

Uma dieta rica em carotenóides tem sido epidemiologicamente correlacionada com um risco reduzido de desenvolver diversas doenças. As vias de sinalização influenciadas pela atividade antioxidante e propriedades bioquímicas dos carotenóides têm sido relatadas como um mecanismo básico de prevenção. Os carotenóides realizam uma variedade de funções especialmente em relação à saúde humana e sua ação como antioxidantes biológicos. Atualmente, há um acentuado interesse em relação aos carotenóides dietários com relação às suas ações contra doenças relacionadas à idade em seres humanos.

Santos e colaboradores (2012) avaliaram o extrato de carotenoides e astaxantina isolada de camarão em modelos de toxicidade com células e testes de atividade antiinflamatória, em comparação com astaxantina e antioxidantes naturais. Os autores concluíram que a astaxantina é a principal molécula contribuindo para a atividade antioxidante, entretanto os testes de atividade antiinflamatória mostraram que o extrato de camarão (contendo proteínas, lipídios e outros carotenoides) teve maior atividade em comparação com a astaxantina, sugerindo que os componentes agem em conjunto para uma maior atividade biológica. Os efeitos antioxidantes do extrato de carotenoides e astaxantina foram avaliados em modelos neurofisiológicos como possíveis antagonistas do efeito deletério do álcool sobre o cérebro. Tanto o extrato de carotenóides quanto a astaxantina foi capaz de proteger o cérebro contra os efeitos oxidantes do álcool segundo o modelo utilizado, associando o consumo de camarão com efeitos benéficos ao sistema nervoso central. Outras propriedades atribuídas aos carotenoides incluem a antitumoral, gastroprotetora, imunomodulatória, prevenindo doenças cardiovasculares e neurodegenerativas.

Camarões e outros crustáceos são também fonte de glicosaminoglicanos, moléculas integrantes dos diferentes tecidos animais e que tem funções distintas nos organismos. Substâncias como a heparina (um anticoagulante) e o sulfato de condroitina (um suplemento para combater problemas de articulação) são medicamentos há muito conhecidos. O estudo de glicosaminoglicanos de camarão está possibilitando a descoberta de substâncias bioativas com novas propriedades. Recentemente foram identificadas moléculas semelhantes a heparina no camarão cinza e com propriedades semelhantes, sem efeitos colaterais.

## Produtos e co - produtos de camarão

### Fonte de:

✓ Proteína

✓ Quitina

✓ Carotenóides

✓ Minerais

✓ Glicosaminoglicanos



### Aplicações

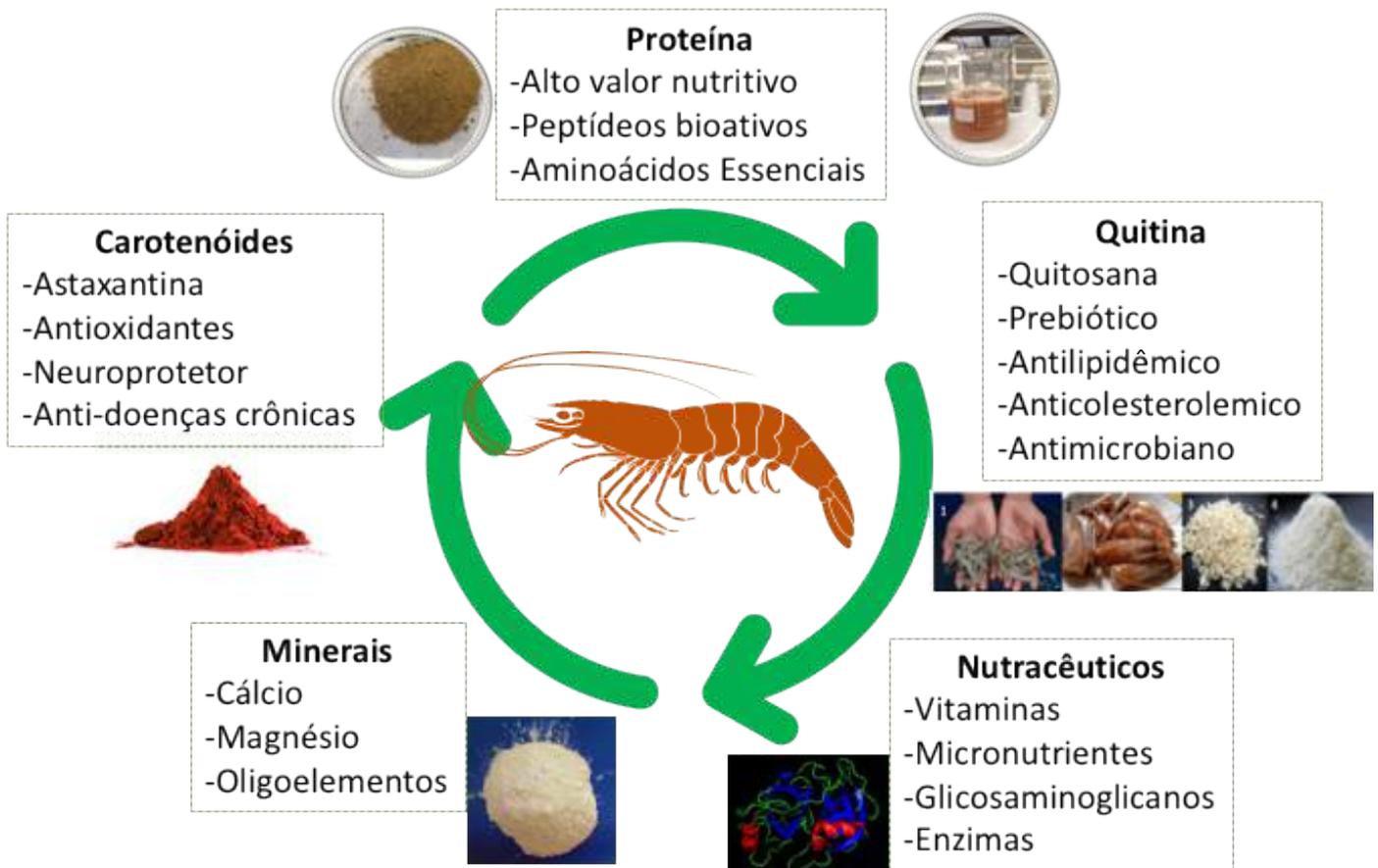
- Suplementos alimentares ●
- Cosméticos ●
- Fármacos ●
- Curativos ●

### Benefícios

- Antioxidante ■
- Antimicrobiano ■
- Anticâncer ■
- Neuroprotetor ■
- Gastroprotetor ■
- Proteínas e peptídeos ■
- Previne doenças cardiovasculares ■

A FINEP, por meio de seus programas de financiamento para pesquisa através das chamadas públicas RECARCINE, RECARCINE II e RECARCINA fomentou a pesquisa e desenvolvimento de diversos eixos temáticos voltados ao cultivo, melhoramento, valor agregado, enfermidades e sustentabilidade ambiental, o que permitiu em grande parte o desenvolvimento da produção e de novas tecnologias aplicadas a carcinicultura no Nordeste. Nosso laboratório desenvolveu diversas pesquisas ao longo de 15 anos de financiamento dos projetos RECARCINE/A, desde a parte de aproveitamento integral de camarão, estudos nutricionais e de imunidade aplicados a carcinicultura. Novos produtos biotecnológicos e processos foram e estão sendo desenvolvidos com aplicações práticas ao setor produtivo e mercado consumidor, com impacto econômico, comercial e ambiental para o agronegócio.

O camarão é assim um alimento e produto versátil: rico nutricionalmente, com propriedade funcionais e benefícios a saúde humana; seus co-produtos representam um novo nicho de mercado para agregar valor ao setor produtivo com materiais para indústria alimentícia, farmacêutica, cosméticos e novos medicamentos; o estímulo a produção sustentável e incremento da produtividade tecnológica proporcionará um alimento mais acessível ao público em geral. Estima-se que o consumo per capita de camarão de cultivo no Brasil é de cerca de 430 g/ano, mas a tendência é de que esse consumo aumente a medida que novas tecnologia e políticas de incentivo à produção sejam implementadas. Camarão faz bem à saúde e também fornece insumos para segmentos industriais diversos, com enfoque especial a novos produtos que propõem benefícios à saúde humana.





COOPERATIVA DOS  
AQUICULTORES  
DA PARAÍBA.



Chegaram os Camarões  
AquiVale, produto  
criteriosamente selecionado,  
com um alto padrão de  
qualidade e um sabor ímpar,  
para deixar as suas refeições  
ainda mais saborosas.

Produto de qualidade  
e genuinamente  
Paraibano!!!

CONTATO COM  
NOSSO DISTRIBUIDOR  
83<sup>99186.3925</sup>  
83<sup>99892.0011</sup>





## Camarão in house

Aqui tem Camarão de qualidade ,  
diretamente do produtor para sua casa!

Trabalhamos com Camarão Inteiro, Camarão sem  
cabeça, Filé de Camarão e Camarão Empanado.

Solicite nossa tabela e faça seu pedido  
que entregamos para você!

**Vendas no Atacado e Varejo.**

**84 98808-1579** 

 **@camaraoinhouse**



## NOTÍCIAS INTERNACIONAIS

## EQUADOR X CHINA EXPORTAÇÕES X IMPORTAÇÕES DE CAMARÃO MARINHO CULTIVADO

20 de setembro de 2020, 15:14 - Por: EFE

O camarão equatoriano voltou a China sem restrições, uma vez que os inconvenientes registrados com três empresas produtoras/exportadoras de camarão cultivado do Equador, depois que vestígios do coronavírus foram encontrados nas embalagens externas do camarão branco, de acordo com o chanceler Luis Gallegos, foram superados.

No dia 10 de julho, a China noticiou a descoberta de vestígios do coronavírus "Covid'19" na embalagem externa do camarão branco equatoriano de três empresas: Industrial Pesqueira Santa Priscila, Empacreci e Edpacif, para as quais suspendeu temporariamente suas importações e ordenou a retirada de todas as embalagens destas Empresas, que haviam entrado na China, desde 12 de março de 2020.

O Equador alegou que os vestígios foram encontrados nas embalagens externas ou nas paredes dos contêineres, de modo que o contágio pode ter qualquer origem, e não exatamente no manuseio do produto nas indústrias equatorianas. Mesmo assim e, de forma a continuar exportando para a China e outros mercados, o Ministério da Produção do Equador, intensificou as medidas de fiscalização em todos os processos de despesca, processamento e embalagem dos camarões cultivados, processados e exportados.

No entanto, recentemente, o Chanceler Equatoriano considerou que a gestão diplomática em torno do tema foi "muito bem-sucedida", fruto da negociação e assinatura de "documento que assegura, de forma inédita, o acesso do camarão equatoriano ao mercado chinês".

Com este esforço diplomático, o Equador conseguiu "ser o primeiro país a ter um acordo com a China, enquanto ainda existem 35 ou mais países (aos quais) a China limitou a venda de outros produtos", explicou em declarações à Efe: "Estou muito satisfeito com a conquista obtida", revelando que na semana passada se reuniu com setores locais de camarão, com os quais traçaram uma estratégia futura para manter o mercado chinês, bem como, para aumentar as exportações de camarão do Equador para os Estados Unidos.

O chefe da diplomacia equatoriana, destacou ainda, que a partir de agora, "todo camarão equatoriano" passará a entrar no mercado chinês sem restrições!!!

Com vendas de quase US\$ 4,0 bilhões de dólares por ano, o camarão cultivado, oriundo de uma indústria com mais de 50 anos, é o principal produto não petrolífero exportado pelo Equador e que, nos últimos anos, vem se desenvolvendo graças à aplicação de novas tecnologias e sistemas de biossegurança.

FONTE

<https://www.ecuavisa.com/articulo/noticias/nacional/646081-camaron-ecuadoriano-entra-sin-restricciones-china>



## China estenderá isenção de tarifas para importações de reprodutores de camarão marinho e farinha de peixe dos EUA

A China irá estender a sua isenção de tarifas para importações de reprodutores de camarão e farinha de peixe dos EUA por um ano. A Comissão de Tarifas Aduaneiras do Conselho de Estado da China disse na segunda-feira (14 de setembro) que as isenções de impostos adicionais de 25% seriam estendidas para além de 16 de setembro, quando as isenções deveriam expirar.

O anúncio segue uma decisão dos EUA de estender as isenções tarifárias para as importações de alguns produtos de frutos do mar chineses.

No total, a China excluiu 16 importações dos EUA de sua lista de tarifas. As tarifas sobre outros produtos - como aviões americanos e soja - continuarão "em retaliação às tarifas americanas impostas sob sua política 301", disse o anúncio.

Os reprodutores de camarão marinho e farinha de peixe dos EUA são vistos como insumos essenciais para a indústria de aquicultura doméstica da China.

De acordo com um relatório recente da Shrimp Insights, a China é o maior importador mundial de reprodutores de camarão, com seus principais fornecedores localizados na Flórida e no Texas.

**Fonte:** UnderCurrent News. China to extend tariff exemption for imports of US shrimp broodstock, fishmeal. Acesso em: 18 de setembro de 2020.

<https://www.undercurrentnews.com/2020/09/16/china-to-extend-tariff-exemption-for-imports-of-us-shrimp-broodstock-fishmeal/>

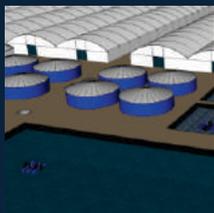
## NOSSOS SERVIÇOS

- ⚙️ Seleção de áreas;
- ⚙️ Elaboração de projetos;
- ⚙️ Construção de unidades produtivas;
- ⚙️ Perícias e avaliações de fazendas e demais Unidades produtivas;
- ⚙️ Operacionalização de fazendas de camarão;
- ⚙️ Venda de aeradores e peças.

## ELABORAÇÃO DE PROJETOS:



SELEÇÃO DE ÁREAS



PROJETOS



UNIDADE DE LARVICULTURA



BERÇÁRIOS



SISTEMA INTENSIVO DE PRODUÇÃO



UNIDADE ENGORDA



CAMARÃO IN NATURA



UNIDADE DE PROCESSAMENTO

## AERADOR DE PALHETAS SHANGHAI

MODELO 1.5 kw

- Força 2cv/2hp;
- Capacidade de Oxigenação, 1,79kgO<sup>2</sup>/h.



## AERADOR DE ONDAS SHANGHAI

MODELO 1.5 kw

- Força 2cv/2hp;
- Capacidade de Oxigenação, 1,2kgO<sup>2</sup>/h.



## AERADOR DE ONDAS NAN RONG

MODELO 0,75kw

- Força 1cv/1hp;
- Capacidade de Oxigenação, 0,8kgO<sup>2</sup>/h.





## MÍDIAS SOCIAIS DA ABCC

A comunicação online hoje é uma ferramenta muito utilizada como um veículo de divulgação por diversas revistas, blogs, etc., pois em poucos segundos o internauta pode ficar informado de algo, através da internet. Com apenas um clique conseguimos ter acesso a notícias, receitas, artigos e mais um leque de informações que podemos encontrar *navegando* pelo mundo virtual.

Dessa forma, visando facilitar o acesso à informação sobre a carcinicultura no Brasil e no mundo, a ABCC busca criar conteúdo para seus associados e leitores/seguidores. Nesse sentido, em nosso site [www.abccam.com.br](http://www.abccam.com.br), o associado/visitante pode encontrar diversos conteúdos sobre a carcinicultura, bem como, cursos já realizados, notícias atualizadas sobre o camarão, nossas palestras e revistas digitais, além de outros conteúdos que o leitor possa se interessar.

A ABCC voltou a editar também, um Boletim mensal sobre a Balança Comercial de Pescado, mantendo os leitores informados a respeito das exportações e importações do camarão e do pescado em geral, incluindo os dados comparativos com o ano anterior.

Além de montar um *palco* para o camarão em suas redes sociais, como o Facebook e o Instagram, com a divulgação dos seus benefícios e as variedades de pratos que se pode fazer com o fruto do mar de maior destaque na gastronomia mundial.

A pertinência dessa iniciativa pode ser mais bem avaliada, quando se tem presente que as atuais publicações da ABCC tiveram mais de **14.000 (quatorze mil)** alcances em um mês e a cada mês esses números vem crescendo, contribuindo para que o camarão participe mais da dieta dos brasileiros.

No canal do YouTube, *Camarão News*, há vários projetos de qualidade para serem divulgados e fazer do camarão a estrela da gastronomia de pescado do Brasil, a fim de que as pessoas conheçam os mais diversos benefícios nutricionais do camarão, além de estarem atualizadas sobre a produção desse crustáceo no Brasil e no mundo.

Se inteire sobre as ações da ABCC, seguindo nas redes sociais! Atualmente a associação se encontra no **Instagram, Facebook, YouTube** e no próprio site **[abccam.com.br](http://abccam.com.br)**. Toda semana estamos atualizando essas plataformas a fim de conseguir alcançar o maior número de pessoas, com informações e curiosidades sobre o camarão. A população brasileira precisa conhecer melhor o camarão marinho cultivado e é com esse intuito que são planejadas as publicações de conteúdo técnico, social e gastronômicos.



@abccam



@abccamarao



camaraonews



[abccam.com.br/](http://abccam.com.br/)

SEJA SÓCIO CONTRIBUINTE E  
RECEBA O SELO DA ABCC



*eu apoio*  
**ABCC**

● FIQUE POR DENTRO DAS AÇÕES DA ABCC ●



**CAMARÃO NEWS**



**@ABCCAMARAO**



**ABCC**  
Associação Brasileira  
De Criadores De Camarão



**CAMARÃO**  
*news*

RUA ALFREDO PEGADO CORTÊS, 1858 - CANDELÁRIA, NATAL - RN, 59066-080  
CONTATOS: 84 3231-6291 / 99612-7575 | E MAIL: ABCCAM@ABCCAM.COM.BR



# Guia das Empresas Associadas



Alimentação



Insumos



Equipamentos



Laboratório



Beneficiamento



Consultoria

**AguaBrazil**  
Inovando Processos

AGUABRAZIL TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Tel: (98) 3015-1112

Local: São Luis/MA

www.aguabrazil.com.br

**Segmento:** A empresa Aguabrazil iniciou suas atividades em São Luís- MA no ano de 2011, atendendo demandas de dessalinização de água salobra de poço e água com teores elevados de dureza e ferro.



AQUAFER AQUACULTURA FERNANDO LTDA

Tel: (17) 99670-1550

Local: Mamanguape/PB

@aquaferdelivery\_rp

**Segmento:** Aquafer é uma Fazenda de Produção localizada na Barra de Mamanguape/PB a 20 anos produzindo camarão. Vendemos nosso camarão no interior de São Paulo estamos instalados na cidade de São José do Rio Preto/SP.



AQUASUL CAMARÃO MARINHO

Tel: (84) 3201-4578

Local: Nísia Floresta/RN

www.aquasul.com.br

**Segmento:** Há quase 20 anos nos dedicamos à produção e comercialização de pós-larvas de camarão, bem como o fornecimento de camarão congelado, atendendo a produtores e consumidores de todo o país.



**AQUAVITA**

AQUAVITA - GRUPO GUARAVES

Tel: (85) 99619-2577

Local: Guarabira/PB

www.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.



**Bomar**

BOMAR AQUACULTURA

Tel: (85) 3270-6562

Local: Fortaleza/CE

www.bomarpescados.com.br

**Segmento:** Produção de pós-larva de camarão marinho.



**Bomar**  
Pescados

BOMAR PESCADOS

Tel: (85) 3270-6562

Local: Fortaleza/CE

www.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.



CAJUCOCO AQUACULTURA E AGROINDUSTRIA

Tel: (85) 3267-1822

Local: Fortaleza/CE

cajucocoaquacultura.webnode.com.br

**Segmento:** Beneficiamento de camarão com rigoroso controle e um complexo acompanhamento técnico, garante um produto de excelente qualidade.



CUSTOMIZZARE NUTRIÇÃO ANIMAL

Tel: (83) 3625-5004

Local: Goiana/PE

**Segmento:** Produção de ração para camarão, peixe e equino.



**ENSEG**

ENSEG INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA

Tel: (21) 2429-4500

Local: Rio de Janeiro/RJ

www.enseg.com.br

**Segmento:** Uma das empresas mais modernas de cultivo e processamento de camarão, atuando tanto no mercado externo quanto no interno.



ESCAMA FORTE

Tel: (84) 99452-7460

Local: Natal/RN

www.escamaforte.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.



**GeneSeas**

GENESEAS AQUACULTURA LTDA.

Tel: (11) 3123-2101

Local: São Paulo/SP

www.genseas.com.br

**Segmento:**

Com a missão de produzir e selecionar o melhor produto, com segurança alimentar e rastreabilidade, superando as expectativas do consumidor.



Valor à Vida.

GUABI NUTRIÇÃO E SAÚDE ANIMAL S.A

Tel: 0800 940 3100

Local: Campinas/SP

www.guabi.com.br

**Segmento:** Tem o objetivo de desenvolver e fabricar produtos de alta qualidade e confiabilidade para a nutrição animal.



INVE DO BRASIL LTDA.

Tel: (85) 3276-4222

Local: Fortaleza/CE

www.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.



**SEJA UM ASSOCIADO**

**E RECEBA O SELO EU APOIO A ABCC**



PARA MAIS INFORMAÇÕES: (84) 3231-6291/ (84) 99612-7575

E-MAIL: ABCCAM@ABCCAM.COM.BR



LARVA DO CANAL

Tel: (79) 99831-5229

Local: Barra dos Coqueiros/SE

Segmento: Vendas de pós-larvas de camarão.



LARVI AQUICULTURA E PROJETOS LTDA.

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.



Tecnologia, Competência e Profissionalismo

MCR 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.



PRESENCE

PRESENCE NUTRIÇÃO ANIMAL

Tel: (19) 3884-9800

Local: Paulínia/SP

totalnutricaoanimal.com.br

Segmento: Nutrição animal completa para diferentes espécies em diferentes sistemas de produção e fases de vida.



PRILABSA

Tel: (84) 99987-0319

Local: Natal/RN

www.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.



SOCIL NUTRIÇÃO ANIMAL

Tel: (19) 3884-9800

Local: Paulínia/SP

socil.com.br

Segmento: Nutrição animal completa para diferentes espécies em diferentes sistemas de produção e fases de vida.



Suiaves

SUIAVES COMÉRCIO DE PRODUTOS VETERINÁRIOS LTDA.

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.



TOTAL NUTRIÇÃO ANIMAL

Tel: (19) 3884-9800

Local: Paulínia/SP

totalnutricaoanimal.com.br

Segmento: Nutrição animal completa para diferentes espécies em diferentes sistemas de produção e fases de vida.



ZANATTA ESTUFAS AGRÍCOLAS

Tel: (19) 98242-2875

Local: Chácara Santo Antônio/SP

www.zanatta.com.br

Segmento: Empresa do ramo do agronegócio, fundada em 1988, que atua na fabricação de estufas agrícolas e soluções em cobertura para aquicultura e carcinicultura.





**ABCC**  
Associação Brasileira  
De Criadores De Camarão

**REVISTA DA ABCC**  
**EDIÇÃO DIGITAL DE**  
**JANEIRO DE 2021**  
**PREÇOS DOS ANÚNCIOS**

**LOCALIZAÇÃO - MARQUE PARA RESERVAR SEU ESPAÇO**

Anúncios	Tamanhos	Valor Sócio Contribuintes	Valor Não Sócio
<input type="checkbox"/> Capa Dianteira Interna	21 x 29,7cm	R\$ 1.000,00	1.300,00
<input type="checkbox"/> Capa Traseira	21 x 29,7cm	R\$ 1.000,00	1.300,00
<input type="checkbox"/> Página Inteira	21 x 29,7cm	R\$ 500,00	1.000,00
<input type="checkbox"/> ½ Página	21 x 14,85cm	R\$ 300,00	500,00

**Observações:**

**O anúncio deve ser enviado com as seguintes especificações:**

Padrão de cor: RGB

Formato de arquivo: PDF, PNG, CDR ou AI

**Condições de Pagamento:**

- Via Boleto;

- Via transferência bancária;

Dados Bancários - Banco do Brasil

Associação Brasileira de Criadores de Camarão

CNPJ. 13.792.312/0001-27

Ag. 3525 -4

C.C. 15.591 -8

Nome da Empresa: \_\_\_\_\_

CNPJ: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ Telefone/WhatsApp: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Opção de Pagamento:  Boleto /  Transferência Bancária

Responsável pelo Anúncio: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_



# XVII FENACAM

16 à 19 de novembro

# 2021

ACOMPANHE NOSSAS REDES SOCIAIS



@FENACAM



@FENACAM\_