



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS ARAPIRACA/UNIDADE EDUCACIONAL DE PENEDO**  
**BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PESCA**

**ANDERSON VINÍCIUS BARBOSA SILVA**

**CARACTERIZAÇÃO DA CARCINICULTURA DE PENEÍDEOS NO ESTADO  
DO PARÁ: GARGALOS E POTENCIALIDADES**

**Penedo – AL**

**2022**

ANDERSON VINÍCIUS BARBOSA SILVA

**CARACTERIZAÇÃO DA CARCINICULTURA DE PENEÍDEOS NO ESTADO DO  
PARÁ: GARGALOS E POTENCIALIDADES.**

Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal de Alagoas, como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Pesca.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Jorge Amorim Leite

**Penedo – AL**

2022



Universidade Federal de Alagoas – UFAL  
*Campus Arapiraca*  
Unidade Educacional Penedo  
Biblioteca Setorial Penedo-BSP

S586c Silva, Anderson Vinícius Barbosa.  
Caracterização da carcinicultura de peneídeos no estado do Pará: gargalos e potencialidades / Anderson Vinícius Barbosa Silva. – Penedo, AL, 2022.  
36 f.: il.

Orientador(a): Prof. Dr. Luciano Jorge Amorim Leite.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Pesca) -  
Universidade Federal de Alagoas, *Campus Arapiraca*, Unidade Educacional  
Penedo, Penedo, AL, 2022.

Disponível em: Universidade Digital (UD) – UFAL (*Campus Arapiraca*).  
Referências: f. 35-36.

1. Camarão. 2. Produção. 3. Região Norte. I. Leite, Luciano Jorge Amorim. II.  
Título.

CDU 639.512



## ATA DA 138ª DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

*Aos vinte e quatro dias do mês de fevereiro de 2022, o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:*

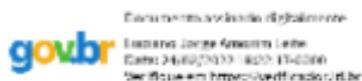
### **“CARACTERIZAÇÃO DA CARCINICULTURA NO ESTADO DO PARÁ: GARGALOS E POTENCIALIDADES”**

*foi apresentado pelo acadêmico*

#### **ANDERSON VINÍCIUS BARBOSA SILVA**

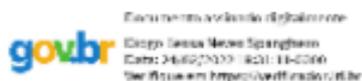
*Sendo submetido à banca examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia de Pesca como requisito parcial à obtenção do título de Engenheira de Pesca desta Instituição Federal de Educação Superior.*

Para os membros da Banca Examinadora, este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado **APROVADO** - Tendo obtido nota: **8,0 (oito inteiros)**.



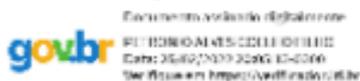
---

Prof. Dr. Luciano Jorge Amorim Leite (Orientador - UFAL)



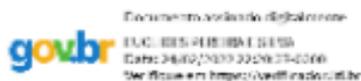
---

Prof. Dr. Diogo Bessa Neves Spanghero (Avaliador Interno - UFAL)



---

Prof. Dr. Petrônio Alves Coelho Filho (Avaliador Interno - UFAL)



---

Prof. Me. Euclides Pereira e Silva (Avaliador Externo - IFPA)

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus primeiramente e a minha família por sempre me incentivar a crescer.

Agradecer a UFAL, a todos os professores, que foram essencial na minha trajetória acadêmica e a toda equipe que mantém o funcionamento do Pólo Penedo firme, em especial ao professor Luciano Amorim pelos ensinamentos e amizade, apresentando o caminho da carcinicultura.

Ao amigo Rodrigo por sempre estar junto desde o começo trocando informações e elevando nosso nível de conhecimento.

A empresa The Ocean Ranch, em especial Fábio Higa e James Baumgartner, pelo apoio e confiança no meu trabalho, onde estou absorvendo uma experiência que nunca mensurei.

Dedico esse trabalho a minha vó materna Tereza (in memorian) sempre me mostrando o caminho certo, vó paterna Dadá (in memorian) que sempre visou meus estudos e ao amigo/irmão José Marcos de Oliveira, Marquinhos (in memorian) que sempre incentivou na minha carreira acadêmica compartilhando suas experiências e carinho. A lembrança de vocês me faz persistir e avançar cada degrau.

*“Escrevo aqui no presente para que no futuro seus olhos  
possam lembrar de mim, quando sua mente me esquecer.”*

**Bob Marley**

## RESUMO

A atividade da carcinicultura marinha no Brasil teve início na década de 1970, mas foi na década seguinte que a prática de cultivo de camarão despertou o grande interesse no setor empresarial. Do camarão introduzido kuruma (*Marsupenaeus japonicus*) às espécies nativas (*Litopenaeus schmitti*, *Farfantepenaeus subtilis*, *F. brasiliensis* e *F. paulensis*) a atividade gerava expectativas e frustrações, e não avançava. Entretanto, no início dos anos 90, com a introdução do camarão branco do pacífico (*Litopenaeus vannamei*), a atividade se consolidou na região nordeste do país. A economia brasileira tem sido fortemente influenciada pelo agronegócio. Algumas oportunidades têm surgido e são perfeitamente adaptáveis ao nosso país em virtude das condições de cada região, como: clima, cultura e desenvolvimento social, entre estas está a carcinicultura. Na Região Norte do país, especificamente no estado do Pará a produção vem se desenvolvendo nos últimos anos, buscando novas tecnologias, desde a produção de pós-larvas (larvicultura) e a fabricação de insumos que são utilizados na dieta do camarão. Com a redução significativa no crescimento, em área, da carcinicultura no nordeste do país, a região norte, por suas condições de disponibilidade de terra e de água, como também, de clima, se tornou uma nova fronteira para o avanço da carcinicultura no país. O objetivo do presente trabalho foi descrever os rumos da produção de camarão em cativeiro no estado do Pará, as tecnologias empregadas, os sistemas de cultivos adotados e os entraves e as potencialidades encontradas pelos pioneiros produtores da região. As informações foram coletadas por meio de visita, reuniões de produtores e pela internet.

**Palavras-chaves:** Produção, Camarão, Região Norte.

## ABSTRACT

The activity of marine shrimp farming in Brazil began in the 1970s, but it was in the following decade that the practice of shrimp farming aroused great interest in the business sector. From the introduced shrimp kuruma (*Marsupenaeus japonicus*) to the native species (*Litopenaeus schmitti*, *Farfantepenaeus subtilis*, *F. brasiliensis* and *F. paulensis*) the Activity generated expectations and frustrations, and did not advance. However, in the early 1990s, with the introduction of Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*), the Activity was consolidated in the northeast region of the country. The Brazilian economy has been strongly influenced by agribusiness. Some opportunities have arisen and are perfectly adaptable to our country due to the conditions of each region, such as: climate, culture and social development, among these is shrimp farming. In the northern region of the country, specifically in the state of Pará, production has been developing in recent years, seeking new technologies, from the production of post-larvae (larviculture) and the manufacture of inputs that are used in the shrimp diet. With the significant reduction in the growth, in area, of shrimp farming in the northeast of the country, the northern region, due to its conditions of availability of land and water, as well as its climate, has become a new frontier for the advancement of shrimp farming in the country. The objective of the present work was to describe the directions of captive shrimp production in the state of Pará, the technologies used, the farming systems adopted and the obstacles and potentialities encountered by the pioneer producers in the region. Information was collected through visits, producer meetings and the internet.

**Keywords:** Production, Shrimp, Northern Region.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – <i>Litopenaeus vannamei</i> -----	10
Figura 2 – Camarão cinza salgado -----	12
Figura 3 - Atividade da carcinicultura na região -----	12
Figura 4 - Aquisição de larva do nordeste -----	16
Figura 5 – Comercialização de camarão regional no Estado do Pará -----	17
Figura 6 - Licenciamento ambiental -----	17
Figura 7 – Área adequada para implantação -----	18
Figura 8 - Localização da cidade de Salinópolis estado do Pará -----	19
Figura 9 – Posicionamento geográfico, Tecnologias e aporte estrutural na empresa The Ocean Ranch Brasil -----	20
Figura 10 – Posicionamento geográfico da Fazenda São Paulo -----	20
Figura 11 – Posicionamento geográfico Fazenda Samambaia -----	21
Figura 12 – Posicionamento geográfico Fazenda Daniel -----	21
Figura 13 - Posicionamento geográfico de Sávio Carneiro Duarte -----	22
Figura 14 – Posicionamento geográfico da Fazenda Valdemiro Gato Costa -----	22
Figura 15 – Posicionamento geográfico da Fazenda Careca -----	23
Figura 16 – Posicionamento geográfico da Fazenda Martins Neto & Guerra Criação de Camarões (Camarão do sítio) -----	24
Figura 17 – Posicionamento geográfico da Fazenda Luís Otávio -----	24
Figura 18 – Posicionamento geográfico da Fazenda Costa Pescados -----	25
Figura 19 - Censo de produtores no estado do Pará -----	26

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados de produção e utilização tecnológica -----	26
Tabela 2 – Dados coletados para censo baseado nos custos de produção apontando os principais gargalos e potencialidades encontradas na fazenda The Ocean Ranch Brasil --	27
Tabela 3 – Levantamento produtivo dos produtores na cidade de Curuçá/PA relacionando as dificuldades e potencialidades encontradas nas fazendas e propriedades Samambaia, São Paulo, Daniel, Careca, Valdemiro Gato Costa e Savio Carneiro Duarte -----	28
Tabela 4 – Dados coletados para censo na cidade de Castanhal/PA abordando as dificuldades e potencialidades da área utilizando sistema super intensivo na fazenda Costa Pescados -----	28
Tabela 5 – Dados coletados para censo na cidade de São Francisco do Pará abordando as dificuldades e potencialidades da área utilizando sistema super intensivo na fazenda Rancho Pau D'arco -----	30
Tabela 6 – Dados coletados para censo para Censo coletado na cidade de Marituba Censo Rancho Pau D'arco abordando as dificuldades e potencialidades da área utilizando sistema super intensivo na fazenda Camarão do Sítio -----	31

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1. A produção e demanda do camarão cinza <i>Litopenaeus vannamei</i> no mundo .....	10
1.2. A produção do camarão cinza na região Norte .....	11
1.3. Economia gerada a partir da carcinicultura no estado paraense .....	11
1.4. Boas práticas de manejo e biossegurança na carcinicultura regional .....	13
1.5. Gargalos e Potencialidades almejadas na região .....	13
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>15</b>
2.1. Objetivo Geral.....	15
2.2. Objetivos Específicos.....	15
<b>3. MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>16</b>
3.1. Levantamento das unidades produtivas .....	16
3.2. Gargalos encontrados na aquisição de insumos, comercialização do camarão cinza e licenciamento ambiental .....	16
3.3. Potencialidades da atividade de carcinicultura na região norte do país .....	18
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>19</b>
4.1. Unidades Produtivas e sistema de produção .....	19
4.2. Gargalos que influenciam e retardam o avanço produtivo .....	27
4.3. Potencialidades favorecidas pela região e suas respectivas áreas produtivas.....	32
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>33</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>34</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. A produção e demanda do camarão cinza *Litopenaeus vannamei* no mundo

A demanda mundial por pescado tem sofrido um significativo incremento nas últimas décadas, principalmente em função do crescimento populacional e da busca dos consumidores por alimentos mais saudáveis. Em termos de produção mundial a China se destaca como maior produtor de camarão cinza *Litopenaeus vannamei*, extrativo e cultivado, sendo a principal importadora (620.000 t/US\$ 3,32 bilhão) de camarão cultivado no Equador, em 2020, seguida da União Europeia (149.375,8 t/US\$ 823,5 milhões) e dos Estados Unidos (114.013,8 t/US\$ 634,4 milhões) (ABCC, 2021; JAMES, 2019).

A carcinicultura marinha voltada para criação de camarões marinhos, a fase comercial da atividade teve início no final da década de 1980, com a introdução do camarão cinza *L. vannamei*. Seu apogeu ocorreu no ano de 2003, quando a produção nacional foi de 90,1 mil toneladas e o valor do dólar favorecia as exportações (ABCC, 2021). Nos anos seguintes, a variação na taxa de câmbio prejudicou as exportações, o governo dos Estados Unidos taxou as importações do produto brasileiro e a mancha branca assolou os empreendimentos de praticamente todo o litoral. Com a ação antidumping imposta pelos Estados Unidos ao camarão de vários países,

inclusive do Brasil, seqüenciada pela desvalorização cambial sem a correspondente compensação financeira, o camarão brasileiro perdeu competitividade nas exportações obrigando o produtor a desenvolver ações e investimentos tanto para ajustar seus sistemas de produção como para comercializar seus produtos no mercado interno. Como resultado desse esforço, que incluiu promoção e divulgação, a participação do mercado nacional no destino do camarão cultivado do Brasil foi elevada de 22,0% em 2003 para 97,8% em 2010. (ABCC, 2012). No ano de 2017, a produção brasileira foi de 41 mil toneladas, tendo o mercado interno como foco e uma atenção redobrada dos empresários em relação à convivência com as doenças, em especial com o vírus da síndrome da mancha branca (WSSV) (Afonso et. al. 2021). Mesmo com a propagação do novo coronavírus (COVID-19) o setor nacional tem se recuperado gradativamente, cuja base predominante

Figura 1. *Litopenaeus vannamei*



Fonte: Vinícius Barbosa

formada por micros (60%), pequenos (15%) e médio (20%) carcinicultores. Em 2020 o agronégocio tem crescido (33%) em comparação a 2019 (90.000t) (ABCC, 2021).

## **1.2. A produção do camarão cinza na região Norte**

No Norte do Brasil, a produção aquícola em 2011 foi de 94,7 mil toneladas, sendo apenas 140,5 toneladas oriundas da maricultura, mais especificamente da carcinicultura marinha praticada no estado do Pará (Brabo, 2016), onde todo o ciclo de vida do *L. vannamei* é realizado de forma induzida e artificial, seja laboratório ou engorda, facilitando a exploração e implantação de várias áreas no estado com apoio dos vários setores produtivos. O estado do Pará, detentor da maior população e do Produto Interno Bruto (PIB) mais elevado da região Norte, foi o maior produtor do Brasil de pescado oriundo do extrativismo em 2011, com um total de 142,9 mil toneladas, mas ainda apresenta uma produção aquícola além de seu potencial. Contudo, a extensão territorial, a disponibilidade hídrica, a produção dos ingredientes para formulação de rações, a vocação agropecuária, a logística favorável à exportação por via marítima, o elevado consumo per capita de pescado, bem como a condição de sobre-exploração dos principais estoques pesqueiros fazem deste estado um candidato à potência da produção brasileira (Brasil, 2013a; Brabo, 2014; Brabo, 2016). Projeção do Governo do Estado é que o mercado de peixes e camarões cresça 20% ao ano entre 2020 e 2030, sendo uma prática que gera bastante emprego e renda, tendo em vista o Plano Estadual de Desenvolvimento da Aquicultura, mesmo ainda com regulações o governo aplicará dedicação para a evolução dos dados oriundos da aquicultura no estado. As taxas em crescente no estado contemplam e beneficiam as famílias ribeirinhas, principalmente em termos de desembarque pesqueiro, onde alguns dos principais municípios paraenses são: Belém, Vigia de Nazaré, Bragança, Curuçá, Abaetetuba, Santarém e Tucuruí, sendo no ano de 2011, o Registro Geral da Atividade Pesqueira (RGP) apresentando um total de 223.501 pescadores profissionais inscritos, registrando o maior número do Brasil, correspondendo a 26,1% do total nacional (FIEPA, 2020).

### **1.3. Economia gerada a partir da carcinicultura no estado paraense**

A carcinicultura paraense é uma atividade que emprega mais de 2 pessoas por hectare em sistemas tradicionais e 12 pessoas por hectare em sistemas intensivos, onde abrirá o mercado de trabalho no Pará e ajudará a recuperar a indústria de processamento de camarão (figura 2) que está sucateada nos últimos 20 anos, com principal intuito de regularização do *L. vannamei* irá suprir a demanda de produção da região norte (figura 3) que hoje é abastecida por estados do nordeste. O conselho estadual de meio ambiente - COEMA fará a atualização da Resolução n. 120/2015 com a inclusão de mais de 300 atividades a serem licenciadas pelos municípios do Pará, entre estas, manejo de açazais, piscicultura, subestação, etc. Contudo, a carcinicultura exótica, que tem grande vocação de desenvolvimento econômico para os municípios do nordeste paraense, não está contemplada na nova resolução, onde a resolução n. 143/2018 inclui a produção de camarão em sistema fechado, mais se torna necessária uma pressão dos municípios costeiros, produtores e demais interessados para que se façam presentes na reunião do conselho na tentativa de ampliar os benefícios voltados para carcinicultura.

A criação de camarões marinhos no estado é desenvolvida em viveiros escavados, tendo apenas três empreendimentos em operação de forma regular, todos no município de Curuçá. No ano de 2017, a produção estadual foi de 50 toneladas, movimentando um montante de R\$750.000,00. A comercialização ocorre para intermediários nas próprias fazendas e atende principalmente ao mercado de Belém, Capital do estado, com camarão inteiro fresco e principalmente camarão inteiro pré-cozido salgado. Contudo, a maior parte dessa produção é comercializada em feiras livres, sem passar por processamento em estabelecimentos que contam com serviço de inspeção sanitária (Afonso et. al. 2021).

Figura 2. Camarão cinza salgado



Fonte: Vinícius Barbosa

Figura 3. Atividade da carcinicultura na região



Fonte: Vinícius Barbosa

#### 1.4. Boas práticas de manejo e biossegurança na carcinicultura regional

A enfermidade na carcinicultura é definida como qualquer alteração adversa na saúde ou desempenho zootécnico em monitoramento. Para que as enfermidades infecciosas se manifestem é necessário que o agente etiológico esteja presente no ambiente de cultivo e que, de certa maneira, o camarão esteja com seu sistema imunológico vulnerável por algum tipo de adversidade ambiental. Contudo, as boas práticas de manejo e biossegurança surge para assegurar o controle produtivo a partir de medidas tomadas para prevenção dos agentes microbiológicos causadores das enfermidades. As enfermidades são classificadas como infecciosas provocadas por agentes transmissíveis como: vírus, bactérias, fungos e protozoários, e não infecciosas causadas por agentes não transmissíveis como: pesticidas, condições anormais de parâmetros alterados (Ph, OD, salinidades, entre outros) e desastres ambientais. O tratamento da água para utilização na produção de camarão marinho tem grande importância por minimizar a contaminação vertical através da desinfecção de berçários com utilização de cloro ativo (46g de hipoclorito a 65%/m<sup>3</sup>) e deixar agir por 48h sendo

auxiliado por aeração contínua volatilizando o cloro aplicado, em caso de neutralidade a aplicação de Tiosulfato de Sódio na razão de 2,85g para cada grama de cloro ativo. A amostragem de água determina que ação imediata deve ser tomada para equalizar os parâmetros ideais e ter um excelente povoamento com medida inicial é importante implementar e efetivar o controle do acesso de veículos e possíveis visitantes, higiene pessoal e acesso restrito em áreas controladas, controle de animais silvestres, domésticos, pragas e descarte de resíduos orgânicos em lugar adequado.

O monitoramento dos resíduos de matéria orgânica nos viveiros escavados influencia diretamente na qualidade de água e saúde dos camarões confinados em cultivo, a oxidação da matéria orgânica causa redução na quantidade de oxigênio dissolvido presente no viveiro causando estresse e mortalidade como no caso das bactérias do gênero *Vibrio* que se potencializa em nessas condições de cultivo. O tratamento da matéria orgânica é com o uso contínuo e sistemático de probióticos, estes são comercializados nas formas de produtos líquidos ou liofilizados (pó), sendo que estes últimos podem ser usados diretamente após simples diluição na água do próprio viveiro, enquanto que os primeiros necessitam de produto base como fonte de carbono para a ativação das bactérias, sendo melão o produto mais utilizado mantendo a qualidade para alta produtividade e diminuição de impactos ambientais no descarte de água em ambientes naturais.

### **1.5. Gargalos e Potencialidades almeçadas na região**

As instalações de fábrica de ração, probióticos e principalmente uma larvicultura de *L. vannamei* na região norte é uma prioridade para fomentar a biossegurança da produção, são 1.000 toneladas mensais que podem trazer risco de doenças para espécies nativas, sendo 40 anos de produção no Brasil sem ocorrência na fauna silvestre. Ao contrário do *M. rosenbergii* e *P. monodon* que foram introduzidos na década de 80 e escaparam se tornando parte do ambiente, o *L. vannamei* não tem ocorrência de problemas de introdução em nenhuma parte do mundo. O estado do Pará pode se tornar o maior produtor de camarão do mundo se houver incentivos e projetos sustentáveis. Em vez de importar camarão do nordeste, irá exportar camarão não só para outras regiões do Brasil, mas como para o mundo.

Os problemas da piscicultura e carcinicultura paraense perpassam por todos os elos e ambientes da cadeia, desde a produção de insumos até o ambiente institucional, como:

aquisição de pós larva, ração, probióticos elevando o custo de produção em especial das regiões do Marajó, Sudoeste, Sudeste e do Baixo Amazonas. A legalização dos empreendimentos, burocracia no acesso ao crédito rural, organização social deficiente dos piscicultores, falta de escalonamento na produção, e concorrência com os peixes e camarão oriundos do extrativismo dificulta o progresso na região, nas unidades de produção, os maiores obstáculos para viabilizar os empreendimentos ou incrementar a produtividade, são: administração inadequada; falta de capacitação e/ou profissionalismo dos produtores, manejo alimentar com produtos indevidos e rações sem balanceamento e/ou processamento, ausência de responsáveis técnicos nos empreendimentos, problemas com furtos e predadores naturais, além de construções irregulares, sem consulta a especialistas (Brabo, 2014; Brabo et al., 2014).

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

Descrever a atividade da carcinicultura no estado do Pará região norte do Brasil tendo como protagonista o camarão cinza *Litopenaeus vannamei*.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Descrever as unidades produtivas e seus sistemas de produção adotados;
- Descrever os gargalos encontrados na aquisição de insumos e comercialização do camarão cinza despescado,
- Descrever as potencialidades da atividade de carcinicultura na região norte do país.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1. Levantamento das unidades produtivas

Para atingir os objetivos propostos foi realizado um estudo de possíveis áreas de implantações e produtores que já realizavam cultivo de outras espécies, especificamente peixes redondos, mas com interesse na produção do *Litopenaeus vannamei*, camarão cinza analisando potencialidades e respectivamente as dificuldades encontradas em cada ciclo produtivo.

A coleta de dados foi feita através de visitas técnicas e via aplicativo (Google Earth e whatsapp), reunindo informações dos produtores de camarão do estado do Pará. A região possui forte potencial para produção e comércio do camarão cinza, onde no período foram observados a alta demanda do produto proveniente da carcinicultura, sendo abastecido pela pesca extrativista, produtores regionais e de outros produtores dos estados do nordeste. A corrente de informações para coletar dados como localização, tipo de sistema, tecnologias utilizadas, área produtiva e as implantações tecnológicas nas cidades regionais foram essenciais para o desenvolvimento da pesquisa visando os obstáculos encontrados que retardam a eficiência do cultivo para abastecimento com qualidade do mercado consumidor.

#### 3.2. Gargalos encontrados na aquisição de insumos, comercialização do camarão cinza e licenciamento ambiental

Figura 4. Aquisição de larva do nordeste



Fonte: Vinícius Barbosa

A logística na aquisição de pós larvas (figura 4) afeta bruscamente na saúde e resistência dos organismos posteriormente povoados nas propriedades circunvizinhas no estado do Pará, com distancia de 1.969 km Natal/RN para Belém/PA onde estão localizadas as maiores empresas produtoras de larva no Brasil. A utilização da ração peletizada especificamente para camarão tem sido uma das tecnologias aplicadas que resultaram em ótimas taxas de crescimento e FCA por ser organismo bentônico que busca o alimento no fundo do viveiro. A logística e consequentemente o preço da ração

tem variação brusca para os produtores do Norte sendo uma das justificativas apresentadas para variação nos custos produtivos.

Figura 5. Comercialização de camarão regional no Estado do Pará



Fonte: Vinícius Barbosa

A pesca extrativista na região do Pará tem tradição há mais de 200 anos, as principais espécies comercializadas *M. Rosebergii* (Pitú havaiano), *F. Paulensis* e *F. Brasiliensis* (camarão rosa) (figura 5) torna o mercado aquecido e competitivo, onde pode ser incrementado o comércio de peixes redondos que tem forte atuação na região, as visitas feitas a todos os produtores proporcionou identificar algumas barreiras no mercado paraense.

Figura 6. Licenciamento ambiental

O processo de LA em empreendimentos dedicados à carcinicultura é constituído pela Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981 e pela Lei Complementar nº140/2011. Impõe ao carcinicultor, uma série de condicionantes e o seu não cumprimento pode gerar punições baseadas na Lei 9.605, conhecida como “Lei de Crimes Ambientais” ou



Fonte: Fábio Higazi

“Lei da Natureza”, a regulamentação ambiental em áreas de preservação tem sortido efeitos influente na produção do camarão cinza, vários paradigmas são apresentados pelos produtores regionais, a busca por efetivar o cultivo legal retarda o avanço da carcinicultura, acrescentando a mão de obra técnica especializada no empreendimento tornando muitas vezes inviável.

### 3.3. Potencialidades da atividade de carcinicultura na região norte do país

A região do Pará possui clima tropical favorecendo na produção do camarão cinza *Litopenaeus vannamei*, o levantamento geográfico de cada localidade abrange de forma positiva para toda extensão produtiva e as respectivas propriedades, a qualidade de água, construção de viveiros escavados em locais adequados e clima determinam a aplicação de investimento necessário para alavancamento do cultivo.

Figura 7. Área adequada para implantação



Fonte: James Baumgartner

## 4. RESULTADOS E DISCUSSAO

### 4.1. Unidades Produtivas e sistema de produção

No primeiro momento na empresa The Ocean Ranch Brasil (figura 1), sendo primeiro local que manteve contato produtivo na região, localizada na cidade de Salinópolis/PA, povoado Santo Antônio do Urindeua ( $0^{\circ}42'20.43''S$   $47^{\circ}21'46.07''O$ ), a propriedade é manejada em sistema intensivo tendo uma média de 74,1 cam/m<sup>2</sup> em tanques escavados e área de 2,5 ha. A energia trifásica que abastece o local tem utilização de 24h/dia com auxílio de gerador cummins 170 KVA que aciona automaticamente em caso de queda ou problema no abastecimento, toda estrutura tem variação de 2 a 8 aeradores de pás por viveiro fornecendo a quantidade ideal de oxigênio (mg/l) que é medido através do multiparametro AK88, mantendo informações de oxigênio dissolvido, ph, temperatura, salinidade e ainda ORP (Oxidation Reduction Potential).

Figura 8. Localizacao da cidade de Salinópolis estado do Pará



Fonte: Google Earth

Figura 9. The Ocean Ranch Brasil.



*Fonte: James Baumgartner*

Os produtores da cidade de Curuçá/PA compartilharam seus dados e tecnologias utilizadas, com uma densidade média de 15 a 200 cam/m<sup>2</sup> variando entre os produtores, utilizando uma variedade de sistema de aeração como pás e chafariz. Iniciando com a Fazenda São Paulo (figura 2) localizada à frente do Rio Curuçá (0°42'8.45"S 47°50'17.92"O), com sistema semi intensivo, aeradores de pás e chafariz, tanque escavado e uma área produtiva de 50 ha.

Figura 10. Fazenda São Paulo



*Fonte: Google Earth*

Nas proximidades a Fazenda Samambaia ( $0^{\circ}41'14.68''S$   $47^{\circ}51'26.06''O$ ) (figura 3) instalada e voltada para o sistema semi intensivo, aeradores de pás, área de 20 ha e captação do rio Furo Maripanema.

Figura 11. Fazenda Samambaia



*Fonte: Google Earth*

Com distância de 3 km da Fazenda Samambaia e São Paulo está implantado o cultivo de Daniel (figura 4) ( $0^{\circ}43'6.68''S$   $47^{\circ}52'5.43''O$ ), sistema semi intensivo com área produtiva de 1 ha, sendo utilizada captação do braço de Rio Furo Maripanema.

Figura 12. Fazenda Daniel.



Atravessando o Rio Furo Maripanema, encontra-se a propriedade de Sávio Carneiro Duarte (figura 5) ( $0^{\circ}42'35.5''S$   $47^{\circ}53'54.2''W$ ) com área de 1200 m<sup>2</sup> e sistema super intensivo.

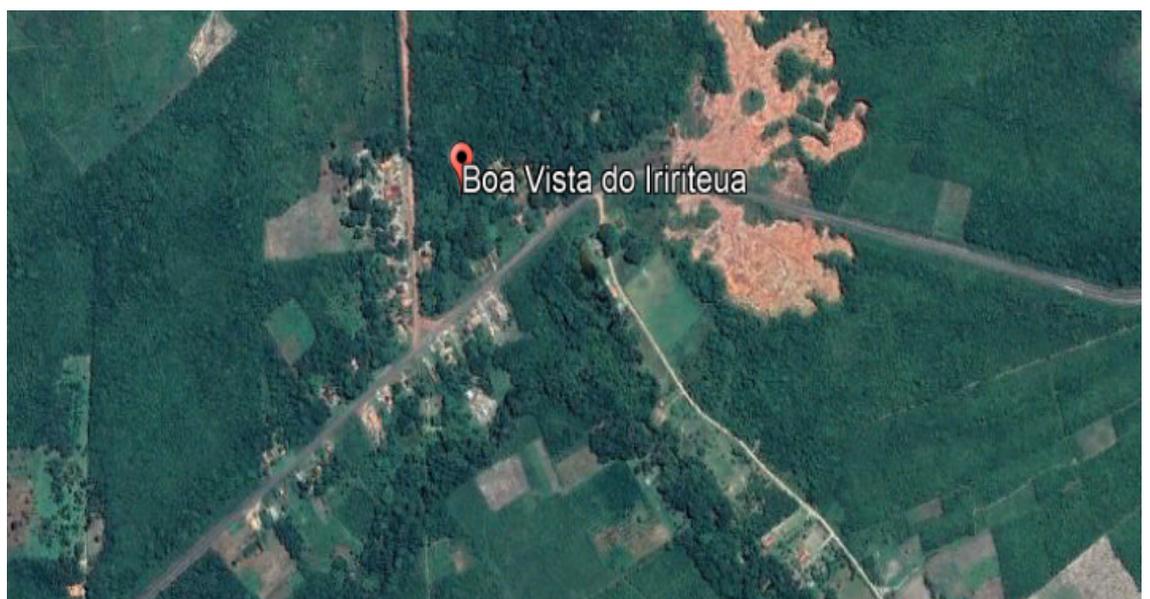
Figura 13. Propriedade de Sávio Carneiro Duarte



*Fonte: Google Earth*

Especificamente na Vila Boa Vista de Iririteua ( $0^{\circ}47'20.18''S$   $47^{\circ}50'1.00''O$ ) está instalada a fazenda Valdemiro Gato Costa (figura 6), sistema intensivo com área de 600 m<sup>2</sup> produtiva.

Figura 14. Fazenda Valdemiro Gato Costa



*Fonte: Google Earth*

Distanciando-se à 11,69 km da Vila do Iriteua, está localizada a Vila Abade ( $0^{\circ}41'46.86''S$   $47^{\circ}53'16.61''O$ ) área produtiva da fazenda do Careca (figura 7), com área de 1 ha e captação de poço artesiano.

Figura 15. Fazenda Careca



*Fonte: Google Earth*

A fazenda Martins Neto & Guerra Criação de Camarões sendo acompanhada pelo Engenheiro de Pesca e proprietário Estevam (Camarão do sítio) (figura 8) fica localizada a 23 km da capital do estado Belém ( $1^{\circ}21'55.04''S$   $48^{\circ}19'1.09''O$ ), na cidade Marituba/PA, sendo utilizado água subterrânea, maturação bacteriana da água e sistema super intensivo em uma área de 2200 m<sup>2</sup>.

Figura 16. Fazenda Martins Neto & Guerra Criação de Camarões (Camarão do sítio).



Fonte: Google Earth

Com distância de 722 km de Belém/PA, na cidade de São Francisco do Pará está fixo o cultivo de Luís Otávio (figura 9) ( $7^{\circ}47'19.81''S$   $50^{\circ}10'24.97''O$ ), com sistema super intensivo, uma área instalada de 2 ha e utilização de água subterrânea.

Figura 17. Fazenda Luís Otávio.



Fonte: Google Earth

Na cidade de Castanhal/PA, 50 km de Belém, Costa Pescados (1°17'53.1"S 47°55'08.4"W) (figura 10) implantou um sistema super intensivo, sistema de aeração com acoplamento de mangueira porosa, água de cultivo subterrânea, maior rigor no acompanhamento de parâmetros e área de 600 m<sup>2</sup>, com intenção de atingir a população local.

Figura 18. Costa Pescados.



Fonte: Google Earth

A região possui alto índice de desenvolvimento nos últimos anos onde os órgãos governamentais apoiam a expansão do agronegócio aumentando a busca pelos nativos da região em aplicar suas economias no cultivo do camarão cinza.

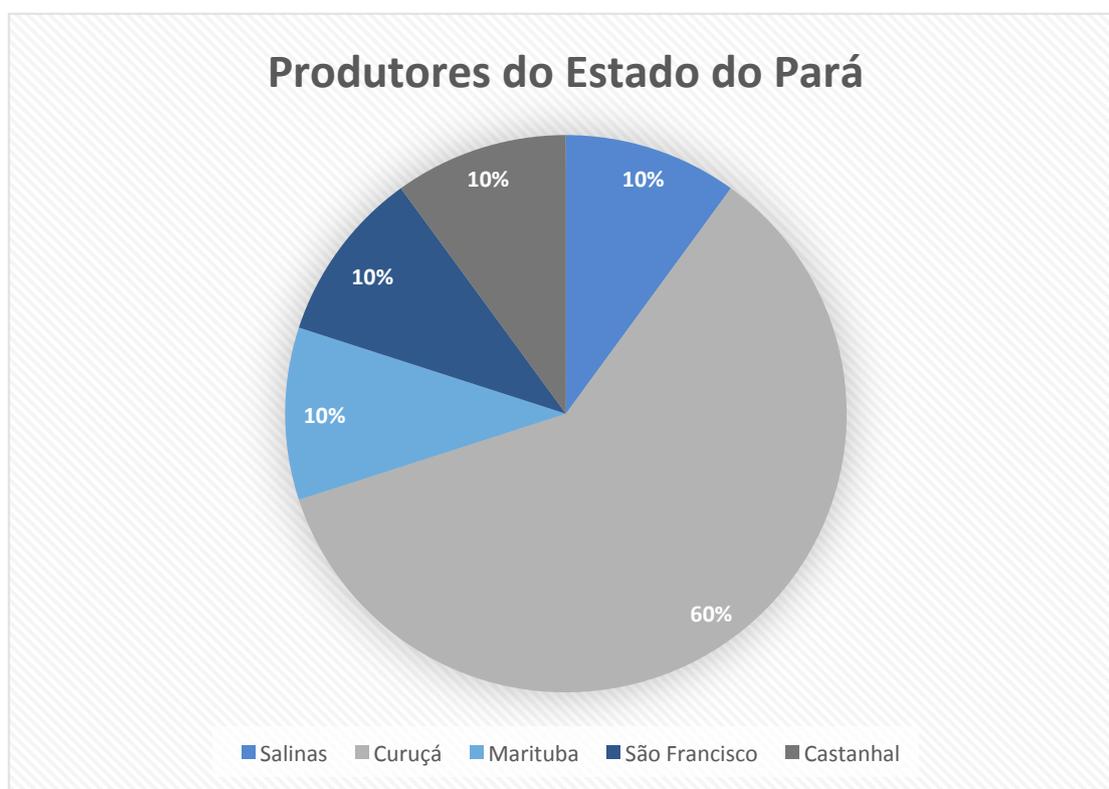
Os dados obtidos totalizaram em 10 produtores sendo os mesmos instalados em áreas distintas consistindo em 60% na cidade de Curuçá/PA (figura 11), as fazendas São Paulo e Samambaia mantiveram a produtividade crescente em 2020 por possuir áreas consideravelmente maiores quando comparadas as demais, diferentemente da The Ocean Ranch que possui um custo de produção elevado ao aplicar investimento maior em aeração compensando nas quantidades expedida para o mercado, os outros produtores que representam 70% do total apresentaram dificuldades na produção do camarão cinza por mão de obra especializada resultadas de infecções virais, reduzindo e inviabilizando o cultivo (tabela1).

Tabela 1. Porte estrutural nas fazendas paraense

**Produtores do Norte do Brasil - Estado do Pará**

Propriedade	Cidade	Área (ha/m <sup>2</sup> )	Qnt. Viveiros	Tipo de Aerador	Energia	Sistema	Produção/ton (2020)	Custo/kg
The Ocean Ranch	Salinópolis	2,5	11	Pás	Tirfásico	Intensivo	26	R\$ 18,00
Fazenda Samambaia	Curuçá	20	20	Chafariz/Pás	Tirfásico	Semi intensivo	25	R\$ 7,50
Fazenda São Paulo	Curuçá	50	22	Chafariz/Pás	Tirfásico	Semi intensivo	40	R\$ 12,00
Daniel	Curuçá	1,0	5	Chafariz/Pás	Tirfásico	Semi intensivo	0	R\$ 0,00
Careca	Curuçá	1,0	4	Chafariz/Pás	Tirfásico	Semi intensivo	7	R\$ 15,00
Valdemiro Gato Costa	Curuçá	600 m <sup>2</sup>	2	Difusor	Tirfásico	Intensivo	0	R\$ 0,00
Sávio Carneiro Duarte	Curuçá	1200 m <sup>2</sup>	4	Difusor	Tirfásico	Super intensivo	0	R\$ 0,00
Costa Pescados	Castanhal	600 m <sup>2</sup>	2	Difusor	Tirfásico	Super intensivo	0,2	R\$ 18,00
Luis Otávio	São Francisco	2,0	2	Chafariz/Pás	Tirfásico	Super intensivo	0	R\$ 0,00
Camarão do sítio	Marituba	2200 m <sup>2</sup>	4	Difusor	Tirfásico	Super intensivo	0	R\$ 0,00

Figura 19. Censo de produtores regionais do Estado do Pará.



#### 4.2. Gargalos que influenciam e retardam o avanço produtivo

Na cidade de Salinópolis, povoado Santo Antônio do Urindeua, a empresa The Ocean Ranch Brasil com produtividade anual de 10.4 ton/ano, sendo em 2020 uma produtividade de 26 ton/ano com custo produtivo de 18,00 \$/kg (tabela 2). As maiores dificuldades com a logística na aquisição de pós larva, ração, importação de insumos e a regulamentação governamental afetam e retardam os ciclos anuais. De modo contrário o estado por possuir um excelente clima para cultivo, mercado consumidor ativo, qualidade de água adequada para carcinicultura e baixo preço na compra de terras se torna uma área com infraestrutura adequada.

Tabela 2. Censo The Ocean Ranch Brasil – Salinópolis/PA.

<b>Nome da empresa:</b>	The Ocean Ranch Brasil
<b>Endereço:</b>	Estrada de Santo Antônio de Urindeua, s/n, Zona Rural
<b>Cidade:</b>	Salinópolis/Pará
<b>CEP:</b>	68721-000
<b>Sistema de Cultivo:</b>	Semi intesivo, tanque escavado
<b>Área Produtiva:</b>	2.5 ha
<b>Produção (2020):</b>	26 ton/ano
<b>Produtividade hectare ano:</b>	10.4 ton/ano
<b>Gargalos:</b>	Importação de insumos, ração, pós-larva e regularização de órgãos governamentais.
<b>Custo:</b>	18,00\$
<b>Potencialidades:</b>	Exportação, clima, proximidade do mercado consumidor, qualidade de água e baixo preço de terra.

Na cidade de Curuçá com maior número de produtores, distintos tipos de sistema, área e produtividade tem cargo de maior produtor regional, totalizando 15 ton/ano, com produtividade de 72 ton/ano em 2020, onde alguns produtores mantêm dificuldade na mão de obra técnica e a convivência com a mortalidade por doenças virais. Outros gargalos secundários como insumos, pós-larva, ração, problemas com órgãos governamentais por produzir próximo ao manguezal, inviabiliza o investimento feito por boa parte dos produtores. Nas fazendas Valdemiro Gato Costa, Daniel e Sávio Carneiro Duarte (tabela 3) foram as mais desfavorecidas pelo contágio de doenças virais, mão de obra técnica e impecílios com órgãos fiscalizadores governamentais, dificultando ainda mais a produtividade na área.

Tabela 3. Censo produtivo em Curuçá/PA

<b>Curuçá/PA</b>					
<b>Empresa</b>	<b>Sistema</b>	<b>Área Produtiva</b>	<b>Produtividade ha/ano</b>	<b>Produção (2020)</b>	<b>Custo \$/kg</b>
Fazenda Samambaia	Semi intensivo	20 ha	2,5 ton	25 ton	7,5 \$/kg
Fazenda São Paulo	Semi intensivo	50 ha	10 ton	40 ton	12,00 \$/kg
Daniel	Semi intensivo	1 ha	0	0	0
Careca	Semi intensivo	1 ha	2,5 ton	7 ton	15,00 \$/kg
Valdemiro	Intensivo	600 m <sup>2</sup>	0	0	0
Sávio Carneiro	Super intensivo	1200 m <sup>2</sup>	0	0	0

Na coleta da cidade de Castanhal/PA (tabela 4), com implantação do sistema super intensivo em uma área reduzida mostra-se eficaz, mesmo com as poucas técnicas utilizadas e a dificuldade de conviver com as doenças a produção atinge os compradores locais.

Tabela 4. Censo Costa Pescados - Castanhal/PA.

<b>Nome da empresa:</b>	Costa Pescados - Alan
<b>Endereço:</b>	Tv. Dr. Lauro Sodré, 1149 - Santa Lídia
<b>Cidade:</b>	Castanhal/PA
<b>CEP:</b>	68745-220
<b>Sistema de Cultivo:</b>	Super intensivo
<b>Área Produtiva:</b>	600 m <sup>2</sup>
<b>Produção (2020):</b>	200 kg
<b>Produtividade hectare ano:</b>	3.2 ton
<b>Gargalos:</b>	Insumos, pós-larva, ração, pós-larva, problemas com órgãos governamentais por produzir próximo ao manguezal, convivência com doenças virais e assistência técnica.
<b>Custo:</b>	18,00 \$/kg
<b>Potencialidades:</b>	Exportação, clima, proximidade do mercado consumidor, qualidade de água e baixo preço de terra.

Na cidade de São Francisco do Pará, fazenda Luís Otávio (tabela 5) possui produtividade de peixes redondos oriundos do estado, porém o início da instalação na produção do camarão cinza está sendo desenvolvido com dificuldades pela falta do pacote tecnológico, mão de obra técnica e doenças virais.

Tabela 5. Censo Rancho Pau D'arco – São Francisco do Pará.

<b>Nome da empresa:</b>	Luis Otávio
<b>Endereço:</b>	Rancho Pau D'arco, trav do 94 km 5 .
<b>Cidade:</b>	São Francisco do Para/PA
<b>CEP:</b>	66033-810
<b>Sistema de Cultivo:</b>	Super intesivo
<b>Área Produtiva:</b>	2 ha
<b>Produção (2020):</b>	0
<b>Produtividade hectare ano:</b>	0
<b>Gargalos:</b>	Insumos, pós-larva, ração, pós-larva, problemas com órgãos governamentais por produzir próximo ao manguezal, convivência com doenças virais e assistência técnica.
<b>Custo:</b>	0
<b>Potencialidades:</b>	Exportação, clima, proximidade do mercado consumidor, qualidade de água e baixo preço de terra.

Na cidade de Marituba/PA (tabela 6) a falta de insumos e todo pacote tecnológico retarda a produção, porém com grande expectativa do andamento produtivo e comercial que a região necessita.

Tabela 6. Censo Camarão do Sítio – Marituba/PA.

<b>Nome da empresa:</b>	Martins Neto & Guerra Criação de Camarões (Camarão do sítio)
<b>Endereço:</b>	BR 316, km 14, Res. Parque Verde.
<b>Cidade:</b>	Marituba/PA
<b>CEP:</b>	67200-000
<b>Sistema de Cultivo:</b>	Super intensivo
<b>Área Produtiva:</b>	2200 m <sup>2</sup>
<b>Produção (2020):</b>	0
<b>Produtividade hectare ano:</b>	0
<b>Gargalos:</b>	Insumos, pós-larva, ração, pós-larva, problemas com órgãos governamentais por produzir próximo ao manguezal, convivência com doenças virais e assistência técnica.
<b>Custo:</b>	0
<b>Potencialidades:</b>	Exportação, proximidade do mercado consumidor, clima, qualidade de água e baixo preço de terra.

### **4.3. Potencialidades favorecidas pela região e suas respectivas áreas produtivas**

A atividade da carcinicultura no estado do Pará sofre constantemente com a logística dos fornecedores de insumos para iniciar a produtividade, dentre os fatores que afetam o desempenho, a mão de obra especializada e o licenciamento ambiental são os que mais afetam os investidores. Por outro lado as condições climáticas naturais e comerciais do estado favorecem para que se tenha êxito no plano de negócio. O estado do Pará possui grandes possibilidades de ser um dos maiores produtores de camarão do Brasil, onde o comércio, clima, qualidade de água e preço de terra favorece para a produção do camarão cinza *Litopenaeus vannamei*, contando ainda com um ponto estratégico para exportação dos produtos oriundos da carcinicultura esperando atingir o mercado internacional.

## 5. CONCLUSÕES

O estudo teve como propósito analisar e utilizar dados dos produtores regionais para elaborar um senso de produção estimada do *Litopenaeus vannamei*, com possíveis áreas de implantação a serem exploradas no estado do Pará, com intuito de observar principais problemas e potencialidades da região e seus respectivos produtores, analisando a fundo os índices de produção do estado do Pará, principais problemáticas enfrentadas para produzir a cada ciclo, potencialidades que a região oferece visando áreas produtivas e a atuação de empresas para fornecimento: suporte técnico especializado, fábricas de ração, larviculturas especializadas, insumos gerais utilizados na carcinicultura. Em períodos de pesca extrativista do camarão rosa *F. paulensis*, *F. brasiliensis*, *F. Schmitti*, *M. rosebergii* e *M. amazonicum* resultam na diminuição da demanda no mercado regional reduzindo o preço de venda afetando drasticamente o produtor regional, outros meios como o transporte ilegal de cargas vindo do nordeste contribui para o declínio do crescimento produtivo na região norte.

Com base nos dados coletados o estado do Pará está em processo de desenvolvimento produtivo, buscando melhorias para produzir dentro dos conformes exigidos pelo governo federal. As dificuldades encontradas são vastas, porém com auxílio de empresas, estudo de viabilidade econômica, mão de obra especializada, favorecimento climático e recursos naturais tendem a incrementar em excelentes resultados.

A partir da análise dos dados permitiu-se compreender a importância da aplicação extensiva embasada na relação produtiva e comunidade acadêmica, buscando primeiramente a exposição da realidade ocorrida no agronegócio.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, A. G. A., BARROS, K. D. N., BARROS, F. A. L., CORDEIRO, C. A. M., VERAS, G. C., BRABO, M. F. **CARCINICULTURA PARAENSE: Processamento e Agregação de Valor**. Aliment. Nutr., Campinas, v. 28, p. 1-8. e021021. 2021.

ALCÂNTARA-NETO, C. P. **Aquicultura no nordeste paraense: uma análise sobre seu ordenamento, desenvolvimento e sustentabilidade**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido) – Universidade Federal do Pará, Belém, 262 p. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO - ABCC. **BOAS PRATICAS DE MANEJO E BIOSSEGURANCA PARA A CARCINICULTURA MARINHA**. Natal. Fev, 2012.

ATAIC. **Associação dos Trabalhadores Agroextrativistas da Ilha das Cinzas. Projeto: Seminário Municipal sobre Pesca de Camarão: Relatório Final**. Data: 17 a 19 de Fevereiro de 2006. Ilha das Cinzas – Gurupá – PA .

BRASIL. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura. Brasília: Ministério da Pesca e Aquicultura, 2011**. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est\\_2011\\_bol\\_bra.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2011_bol_bra.pdf). Acesso em: 28/12/2021

BRABO, M. F., DIAS, B. C. B., SANTOS, L. D., FERREIRA, L. A., VERAS, G. C. & CHAVES, R. A. (2014). **Competitividade da cadeia produtiva da piscicultura no Nordeste paraense sob a perspectiva dos extensionistas rurais**. Informações Econômicas, (44)5: 1-13.

BRABO, M. F., PEREIRA, L. F. S., SANTANA, J, V, M., CAMPELO, D, A, V. & VERAS, G, C. (2016). **Cenário atual da produção de pescado no mundo, no Brasil e no estado do Pará: Ênfase na aquicultura**. Acta Fish. Aquat. Res. (2016) 4 (2): 50-58 DOI 10.2312/ActaFish.2016.4.2.50-58.

HIGA, Fabio Massayoshi. **Gargalos e potencialidades enfrentadas na região norte do Brasil**. [Conversa concedida a] Anderson Vinicius Barbosa Silva. Salinópolis, Pará. Set. 2021.

FIIPA. **PARÁ É DESTAQUE NO MERCADO DE PESCA E AQUICULTURA**. Outubro, 2020. Disponível em: <https://www.fiepa.org.br/noticia/para-e-destaque-no-mercado-de-pesca-e-aquicultura>. Acesso em: 06/01/2022.

**IDESP, instituto de Desenvolvimento Economico, Social e Ambiental do Pará**. Estatística Municipal – Curuçá. Belém, 2014.

JALILA, A. **Mercado de Pescado Eleva Pará ao Posto de Maior Consumidor da Proteína no Brasil.** Dezembro, 2020. Disponível em: <https://prefeituradetucuma.pa.gov.br/mercado-de-pescado-eleva-para-ao-posto-de-maior-consumidor-da-proteina-no-brasil>. Acesso em: 06/01/2022.

JAMES, L.A., VALDERRAMA, D., JORY, D. **SHRIMP REVIEW 2019.** Global Aquaculture, october, 2019. Acesso em: 25/02/22. Disponível em: <https://www.globalseafood.org/advocate/goal-2019-global-shrimp-production-review/>

PALHETA, G. D. A. **Avaliação da qualidade da água e da sazonalidade do processo produtivo de Litopenaeus vannamei no município de Curuçá-Pará.** 2013. 136 p. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Federal do Pará/Universidade Federal Rural da Amazônia/EMBRAPA, Belém, 2013.

ROCHA, I. P. **Industrialização: A alternativa para interiorizar e aumentar o consumo de camarão cultivado pelo Brasil,** Aracati – CE, nº 1, p. (4-5), Janeiro, 2021. Disponível em: <https://abccam.com.br>. Acesso em: 23/07/2021.

ROCHA, I. P. **Análise da Balança Comercial, das Potencialidades e dos Entraves Confrontados pelo Setor Pesqueiro Brasileiro, com Destaque para a Carcinicultura Marinha.** Aracati – CE, 2012.