



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
CURSO DE DOUTORADO EM ASSOCIAÇÃO PLENA EM REDE

TALITHA SILVA CAVALCANTE BEZERRA

PRÁTICA DA CARCINICULTURA: UMA PRODUÇÃO VIÁVEL E SUSTENTÁVEL?

São Cristóvão/SE

Agosto de 2024

TALITHA SILVA CAVALCANTE BEZERRA

PRÁTICA DA CARCINICULTURA: UMA PRODUÇÃO VIÁVEL E SUSTENTÁVEL?

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Maria José Nascimento Soares

Linha de Pesquisa: Relações, Sociedade-Natureza e Sustentabilidade.

São Cristóvão/SE

Agosto de 2024

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Bezerra, Talitha Silva Cavalcante.

Prática da carcinicultura: uma produção viável e sustentável? /
Talitha Silva Cavalcante Bezerra; orientadora Maria José
Nascimento Soares. – São Cristóvão, SE, 2024.

B574p

174 f.; il.

Tese (doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) –
Universidade Federal de Sergipe, 2024.

1. Camarões - Criação. 2. Aquicultura. 3. Sustentabilidade. 4.
Responsabilidade ambiental. 5. Degradação ambiental. I. Soares, Maria
José Nascimento, orient. II. Título.

CDU 639.512

CESSÃO DE DIREITOS

É concedido ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS) responsável pelo Curso de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente permissão para disponibilizar, reproduzir cópia desta Tese e emprestar ou vender tais cópias.

Talitha Silva Cavalcante Bezerra
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe

Prof.^a Dr.^a Maria José Nascimento Soares
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe
Orientadora

Este exemplar corresponde à versão final da Tese de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente concluído no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Prof.^a Dr.^a Maria José Nascimento Soares - Orientadora
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe - UFS

Dedico

Aos meus filhos, Gael e Lis;

A minha mãe, Dora;

A minha vó Aurita (*in memoriam*);

Aos produtores de camarão da cidade de Brejo Grande/Se.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, toda honra e glória ao Pai Celestial, a Nossa Senhora da Conceição e aos Espíritos de Luzes. Sem eles, eu não teria chegado tão longe. Minha mais sincera gratidão. Concluir mais um ciclo na vida é sempre um momento de agradecer, e esse mais que especial, pois foram muitos os momentos cruciais para chegar até aqui e hoje mesmo diante das adversidades que surgiram e surgem ao longo da caminhada a minha perseverança e persistência me ajudaram a chegar até os meus objetivos significativamente.

Aos meus familiares, especialmente minha querida mãe, Dora; meus filhos, Gael e Lis; meus irmãos, Thiago e Thassiana e meus sobrinhos, Thallyne, Ávio e Cauana, meu mais singelo agradecimento. Obrigada por nunca duvidarem dos meus sonhos, por mais bobos que parecessem. Vocês, na figura de minha mãe, sabem o quão árduo foi essa jornada. Muito obrigada por nunca soltarem minha mão.

À minha querida vozinha, Aurita (*in memorian*), sou eternamente grata. Em sua essência, aprendi o que é uma sala de aula e a paixão pelo ensino e pelo contínuo aprimoramento do conhecimento. Obrigada, vó, onde quer que esteja por olhar por mim e pelos seus.

Aos meus amigos, que mesmo não acompanhando minha caminhada de perto, sempre torceram por mim, não tenho palavras para agradecer. Cada incentivo nas redes sociais me motivou a seguir meu sonho de estudar sempre. Não citarem nomes para não esquecer de ninguém, mas quem é de verdade sabe de quem eu estou falando. Aos meus incentivadores de sempre e tantos outros novos amigos, sou eternamente grata a vocês.

Aos meus familiares que não entendem minha correria, mesmo assim me apoiam, vocês foram os pilares para eu chegar aonde cheguei. Agradeço imensamente às minhas noites de insônia, que foram essenciais para algumas escritas. Obrigada.

Agradeço imensamente o incentivo que tive desde o mestrado da minha eterna orientadora Dr^a Daniela Bittencurt Ruiz-Espaza (*in memorian*) que sempre buscou me ajudar e não soltou minha mão. Só tenho a agradecer a você nesses momentos em que convivemos aqui no mundo terreno. Amo você.

Agradeço também à Prefeitura Municipal de Brejo Grande, em nome de Herson Ferreira e Dário Oliveira, pelo apoio e contribuição às minhas andanças pela localidade e aos produtores que contribuíram para a riqueza da minha pesquisa. Obrigada de coração.

Agradeço à coordenação do PRODEMA/UFS, em nome do professor Inajá e dos secretários Cícero e Luzia, que sempre me socorreram em momentos de desespero. Obrigada.

Agradeço imensamente à professora Dr^a Maria José Soares, minha orientadora, que pegou em minha mão quando ninguém mais quis. Quero muito honrar a senhora. Nem tenho palavras para agradecer. Obrigada.

Aos colegas de turma de doutorado de 2020, em nome de Genisson, por mais que o nosso encontro presencial tenha sido somente uma vez devido à pandemia, foi muito bom o contato com vocês. Obrigada. À sala 5 do GPFIMA, Grupo de Pesquisa Formação Interdisciplinaridade e Meio Ambiente, que sala cheia de aprendizados de vida e ciência, onde podíamos relaxar. Obrigada.

Ao meu quarteto fantástico, Dani, Camilo e Andre, nem sei como agradecer a vocês. Dividimos muitas coisas, seja em campo, em estudos, na ajuda com artigos e até na escrita da tese. Não consigo mensurar o que sinto por vocês. Obrigada de coração.

E, por fim, agradeço a mim mesma por ter conseguido chegar até aqui. Agora, eu sou o sonho de minha mãe realizado: Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Talitha Silva Cavalcante Bezerra.

*Embora ninguém possa voltar atrás e
fazer um novo começo, qualquer pode
começar agora e fazer um novo fim.*

Francisco Cândido Xavier

RESUMO

A crescente preocupação com questões socioambientais está ligada à necessidade de revisar práticas de exploração, conforme enfatizado por pesquisadores das Ciências Ambientais. A resposta da sociedade civil e os incentivos governamentais são fundamentais para aprimorar práticas sustentáveis. No contexto da produção de alimentos, a carcinicultura em Sergipe, especialmente nos municípios às margens do Rio São Francisco, enfrenta desafios significativos. Esta tese tem como objetivo avaliar os conflitos socioambientais decorrentes da carcinicultura em Brejo Grande/SE, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Metodologicamente, a pesquisa utilizou entrevistas semiestruturadas com produtores, observações diretas e participação em reuniões e visitas aos tanques de produção. As análises foram baseadas nas matrizes SWOT e MESMIS, permitindo um cruzamento detalhado das informações obtidas. Os conflitos identificados incluem a degradação dos manguezais, a poluição da água, e a introdução de patógenos que afetam a saúde dos ecossistemas aquáticos. Socialmente, a competição por recursos e a desigualdade econômica são prevalentes, exacerbadas pela falta de governança eficaz. A análise SWOT destacou a necessidade de fortalecer as práticas de manejo sanitário e reduzir a dependência de atravessadores, enquanto a MESMIS permitiu avaliar a sustentabilidade das práticas atuais. As considerações finais apontam para a importância de implementar práticas sanitárias robustas e adotar tecnologias avançadas de monitoramento ambiental. A rotatividade entre a rizicultura e a carcinicultura, aproveitando a sazonalidade das atividades, requer análises contínuas da qualidade da água e do solo. Programas de capacitação são essenciais para a introdução de novas tecnologias, garantindo a sustentabilidade da atividade. Recomenda-se futuras pesquisas focadas na integração de tecnologias de monitoramento ambiental e sanitário, e no desenvolvimento de indicadores específicos de sustentabilidade para a região. A criação de um sistema de apoio técnico, por meio de parcerias com universidades e instituições de pesquisa, pode facilitar a transferência de conhecimento para os produtores. A combinação das matrizes SWOT e MESMIS oferece uma visão abrangente dos desafios e oportunidades da carcinicultura em Brejo Grande, promovendo um desenvolvimento sustentável e equilibrado da atividade.

Palavras-chave: Aquicultura. Brejo Grande. *Litopenaeus vannamei*. Manejo Sanitário. Produção de camarão.

ABSTRACT

The growing concern with socio-environmental issues is linked to the need to review exploitation practices, as emphasized by Environmental Sciences researchers. The response of civil society and government incentives are fundamental to improving sustainable practices. In the context of food production, shrimp farming in Sergipe, especially in municipalities along the São Francisco River, faces significant challenges. This thesis aims to evaluate the socio-environmental conflicts arising from shrimp farming in Brejo Grande/SE, aligning with the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs). Methodologically, the research utilized semi-structured interviews with producers, direct observations, and participation in meetings and visits to production tanks. The analyses were based on the SWOT and MESMIS matrices, allowing for a detailed cross-referencing of the information obtained. The identified conflicts include mangrove degradation, water pollution, and the introduction of pathogens that affect the health of aquatic ecosystems. Socially, resource competition and economic inequality are prevalent, exacerbated by a lack of effective governance. The SWOT analysis highlighted the need to strengthen sanitary management practices and reduce dependence on middlemen, while MESMIS allowed for the evaluation of the sustainability of current practices. The final considerations emphasize the importance of implementing robust sanitary practices and adopting advanced environmental monitoring technologies. The rotation between rice farming and shrimp farming, taking advantage of the seasonality of activities, requires continuous analysis of water and soil quality. Training programs are essential for introducing new technologies, ensuring the sustainability of the activity. Future research should focus on the integration of environmental and sanitary monitoring technologies and the development of specific sustainability indicators for the region. The creation of a technical support system, through partnerships with universities and research institutions, can facilitate the transfer of knowledge to producers. The combination of the SWOT and MESMIS matrices offers a comprehensive view of the challenges and opportunities of shrimp farming in Brejo Grande, promoting sustainable and balanced development of the activity.

Keywords: Aquaculture. Big Swamp. *Litopenaeus vannamei*. Sanitary Management. Shrimp production.

RESUMEN

La creciente preocupación por cuestiones socioambientales está vinculada a la necesidad de revisar las prácticas de explotación, como enfatizan los investigadores de Ciencias Ambientales. La respuesta de la sociedad civil y los incentivos gubernamentales son fundamentales para mejorar las prácticas sostenibles. En el contexto de la producción de alimentos, la acuicultura de camarón en Sergipe, especialmente en los municipios a lo largo del Río São Francisco, enfrenta desafíos significativos. Esta tesis tiene como objetivo evaluar los conflictos socioambientales derivados de la acuicultura de camarón en Brejo Grande/SE, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas. Metodológicamente, la investigación utilizó entrevistas semiestructuradas con productores, observaciones directas y participación en reuniones y visitas a los tanques de producción. Los análisis se basaron en las matrices SWOT y MESMIS, lo que permitió un cruce detallado de la información obtenida. Los conflictos identificados incluyen la degradación de los manglares, la contaminación del agua y la introducción de patógenos que afectan la salud de los ecosistemas acuáticos. Socialmente, la competencia por los recursos y la desigualdad económica son prevalentes, exacerbadas por la falta de una gobernanza efectiva. El análisis SWOT destacó la necesidad de fortalecer las prácticas de manejo sanitario y reducir la dependencia de intermediarios, mientras que MESMIS permitió evaluar la sostenibilidad de las prácticas actuales. Las consideraciones finales señalan la importancia de implementar prácticas sanitarias robustas y adoptar tecnologías avanzadas de monitoreo ambiental. La rotación entre el cultivo de arroz y la acuicultura de camarón, aprovechando la estacionalidad de las actividades, requiere análisis continuos de la calidad del agua y del suelo. Los programas de capacitación son esenciales para la introducción de nuevas tecnologías, garantizando la sostenibilidad de la actividad. Se recomiendan futuras investigaciones centradas en la integración de tecnologías de monitoreo ambiental y sanitario, y en el desarrollo de indicadores específicos de sostenibilidad para la región. La creación de un sistema de apoyo técnico, a través de asociaciones con universidades e instituciones de investigación, puede facilitar la transferencia de conocimientos a los productores. La combinación de las matrices SWOT y MESMIS ofrece una visión integral de los desafíos y oportunidades de la acuicultura de camarón en Brejo Grande, promoviendo un desarrollo sostenible y equilibrado de la actividad.

Palabras-clave: Acuicultura. Gran Pantano. *Litopenaeus vannamei*. Gestión Sanitaria. Producción de camarón.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Desenho da tese.	25
Figura 2	Evolução da produção de carcinicultura no Nordeste entre os anos de 2016 a 2020.	48
Figura 3	Placa da ADEMA para renovação de licença de funcionamento da atividade no local.	51
Figura 4	Lote sazonal de cultivo de arroz e camarão e com o desenvolvimento da cocunicultura.	52
Figura 5	Mapa de Sergipe com os municípios que desenvolvem a carcinicultura	53
Figura 6	Imagem da linha do tempo desenvolvida pela atividade de Carcinicultura em Sergipe.	54
Figura 7	Mapa das Bacias hidrográficas de Sergipe.	58
Figura 8	Localização de Sergipe.	62
Figura 9	Mapa da cidade de Brejo Grande/Se.	66
Figura 10	Ciclo de avaliação proposta pela Matriz MESMIS.	68
Figura 11	Mapa da região da cidade de Brejo Grande e os viveiros de carcinicultura.	69
Figura 12	Processo de plantação de arroz.	69
Figura 13	Área de cultivo de Camarão e Arroz.	72
Figura 14	Nuvem de palavras resultantes do debate com os produtores da carcinicultura.	78
Figura 15	SWOT: Estratégia para o Desenvolvimento da Carcinicultura.	92
Figura 16	Faixa Etária dos produtores de camarão na cidade de Brejo Grande/SE.	93
Figura 17	Grau de escolaridade dos agricultores locais.	94
Figura 18	Local de criação de camarão em manguezais e no povoado Brejão dos Negros.	95
Figura 19	Estado civil dos produtores.	98
Figura 20	Tempo de realização da atividade de carcinicultura.	99
Figura 21	Produção de camarão.	99

Figura 22	Produção de Arroz.	101
Figura 23	Jornada de trabalho dos produtores de camarão.	102
Figura 24	Manual de Boas Práticas de Manejo e Medidas de Biossegurança para a Carcinicultura, ABCC.	110
Figura 25	Matriz SWOT da Carcinicultura em Brejo Grande/SE.	113
Figura 26	Matriz MESMIS para a Sustentabilidade na Carcinicultura.	117
Figura 27	Comparação entre a Matriz Swot e MESMIS.	120

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Cidades visitadas para o campo empírico e quem produz em cativo.	76
Quadro 2	Referente às oportunidades e as ameaças propostas pelo modelo de <i>SWOT</i> .	78
Quadro 3	Matriz MESMIS: Indicadores e Avaliações.	85

LISTA DE SIGLAS

ABCC - Associação Brasileira de Criadores de Camarão

ADEMA - Administração Estadual de Meio Ambiente

ANA - Agência Nacional de Água

APA - Área de Proteção Ambiental

ASC - *Aquaculture Stewardship Council*

BDTD - Banco de Dados de Teses e Dissertações

BNDES Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

BPM - Boas Práticas de Manejo

BPMs - Manual de Boas Práticas de Manejo da Aquicultura

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEP - Comitê de Ética da Universidade Federal de Sergipe (UFS)

COOPERFLORES – Cooperativa Agropecuária de Ilha das Flores

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura

IES - Instituições de Ensino Superior

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU - Organização das Nações Unidas

PRODEMA - Programa de Pós-Graduação em Rede em Desenvolvimento e Meio Ambiente

SEAGRI - Secretaria de Estado da Agricultura, Desenvolvimento Agrário e Pesca

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SEMARH - Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SWOT OU FOFA - Forças (*Strengths*), Fraquezas (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*)

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	20
CAPÍTULO 1: APONTAMENTOS TEÓRICOS: NATUREZA, SOCIEDADE, DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE NA AQUICULTURA.....	20
1.1 Aquiculturas versus carcinicultura e seus desafios.....	28
CAPÍTULO 2: AVANÇOS DA ATIVIDADE DA CARCINICULTURA NO NORDESTE.....	37
CAPÍTULO 3: PERCURSO METODOLÓGICO: IDAS E VINDAS AOS EMPREENDIMENTOS DA CARCINICULTURA.....	49
3.1 Caracterizações da Área de Estudo.....	50
3.2 Método de Abordagem	57
3.3 Procedimentos Metodológicos.....	64
3.4 Utilização da Ferramenta para Análise de Swot Como Estratégia Para o Desenvolvimento da Carcinicultura	68
3.5 Análise da Matriz MESMIS Como Estratégia e Comparação para Avaliação da Atividade de Carcinicultura	72
3.6 Aspectos Éticos e Legais da Pesquisa	74
CAPÍTULO 4: CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS DA ATIVIDADE DE CARCINICULTURA EM SERGIPE	76
4.1 Caracterização da carcinicultura no baixo São Francisco.....	81
4.1.2 Caracterização Ambiental e a relação com o Manejo sanitário da prática dos carcinicultores (a) na cidade de Brejo Grande/SE.....	93
4.1.3 Perspectivas e desafios da atividade de carcinicultura.....	100
4.1.4 Aplicação da Matriz Swot na Atividade de carcinicultura	101

4.1.6 Comparação da Aplicação da Matriz SWOT com a Matriz MESMIS na Atividade de carcinicultura	110
CONSIDERAÇÕES FINAIS	115
REFERÊNCIAS	119
APÊNDICES.....	133
ANEXOS.....	150

INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com questões sociais e ambientais está intrinsecamente ligada à inquietação na sociedade, demandando investimentos em ações sistêmicas e uma revisão na abordagem da exploração, conforme destacado por pesquisadores das Ciências Ambientais.

Esta urgência de resposta proativa da sociedade civil para aprimorar suas práticas em relação aos impactos ambientais, em consonância com os incentivos governamentais, refletem desafios específicos que exigem soluções imediatas. Contudo, enquanto as preocupações ecológicas ganham destaque, as inquietações relacionadas aos aspectos econômicos são frequentemente evidenciadas na pesquisa científica e acadêmica.

Esse desequilíbrio prejudica o desenvolvimento sustentável, perpetuando desigualdades na distribuição de responsabilidades, benefícios e riscos, atrasando discussões e negociações cruciais para efetivar a sustentabilidade na prática, apesar das oportunidades crescentes¹. Nesse contexto, a falta de engajamento abrangente dos pesquisadores em relação aos desafios da sustentabilidade enfrentados pelo setor representa um obstáculo significativo (Ribeiro *et. al.*, 2018). Por se submeter em falta de conscientização, interesses econômicos, incentivos e regulamentações adequadas, referente aos custos financeiros da pesquisa, a falta de colaboração e, assim, torna-se difícil para continuar as pesquisas nesses desafios.

Uma parcela considerável da sociedade convive com explorações sem planejamento adequado, resultando em impactos significativos no meio ambiente. Essa abordagem predatória compromete a natureza e impõe restrições ao uso dos recursos naturais, e que às vezes erroneamente são percebidos como inesgotáveis, comprometendo o bem-estar das futuras gerações. Pois, o aumento populacional está diretamente correlacionado ao crescimento da poluição ambiental, com a expansão urbana intensificando a geração de resíduos (Vianna, 2015).

Essa relação entre homem e natureza tem se intensificado devido ao avanço tecnológico e a necessidade de ampliar a produção de alimentos, especialmente no setor agropecuário, em que a exploração da cadeia alimentar está associada ao uso de recursos naturais para suprir essas necessidades. A capacidade de suporte, historicamente

¹ Trata-se de oportunidades em que os aspectos econômicos, sociais e ambientais nos mostram como deveríamos observar melhor a sustentabilidade, já que o seu tripé funciona com os três um ao lado do outro.

vinculada à pressão populacional sobre os recursos naturais, evoluiu para abordar preocupações mais amplas do desenvolvimento sustentável².

A carcinicultura, por exemplo, representa uma atividade econômica promissora, oferecendo oportunidades significativas no mercado global de frutos do mar e contribuindo para o desenvolvimento econômico local e a segurança alimentar. Entretanto, a destruição dos ecossistemas aquáticos, incluindo os manguezais, é agravada por atividades como a carcinicultura, praticada por agricultores familiares. Conforme Miranda et. al. (2016), compreender as condições geoecológicas dos ecossistemas permite um manejo mais eficiente para maximizar a produtividade agrícola. Isso evidencia como a intervenção humana altera as condições naturais em prol do aumento da produção agropecuária (Mendonça, 2022).

Nesse contexto, a carcinicultura, ou criação de camarão em viveiros, destaca-se em Sergipe, especialmente nos municípios às margens do Rio São Francisco e do litoral. A Secretaria de Estado da Agricultura, Desenvolvimento Agrário e Pesca (SEAGRI) (2021) menciona municípios, como: Nossa Senhora do Socorro, Brejo Grande, São Cristóvão, Santo Amaro e Indiaroba nesse cenário de desenvolvimento dessa atividade.

É crucial que as gerações atuais considerem a sustentabilidade dessa atividade, alinhando-a com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU)². Esses objetivos, com prazo até 2030, visam enfrentar desafios globais e promover um desenvolvimento sustentável. Entre eles, destaca-se o objetivo de fome zero, representado pela ODS 2, na subdivisão dos objetivos 2.1, em garantir acesso a alimentos seguros, nutritivos e suficientes para todos, inclusive para os mais vulneráveis, durante todo o ano.

Para alcançar as metas estabelecidas pelos ODS's, a carcinicultura tem o potencial de apresentar um desempenho aprimorado, beneficiando tanto os produtores quanto os consumidores, ao oferecer um produto de qualidade em meio aos desafios contemporâneos. A carcinicultura adota uma abordagem mercadológica, e em decorrência disso, e partindo do ponto de vista ambiental, envolvem conflitos que se manifestam na apropriação da natureza pelo mercado, em detrimento das camadas sociais excluídas, ignorando aspirações nacionais e alternativas de desenvolvimento social não capitalista.

² O desenvolvimento sustentável é mencionado referente ao que se encontra com as necessidades ditas atuais sem comprometer as habilidades das futuras gerações em atender as próprias necessidades.

Leff (2009) enfatiza a integração de saberes ambientais, sustentabilidade e uma perspectiva jurídica para promover um desenvolvimento que contemple tanto a conservação ambiental quanto a justiça social. Pois a adoção de práticas sustentáveis na carcinicultura busca equilibrar as forças de mercado com as necessidades das comunidades locais e os imperativos ambientais, harmonizando a produção econômica com a conservação ambiental e a inclusão social.

Na perspectiva de contribuir com essa reflexão, a pesquisa desenvolvida foi justificada com a problemática de que os debates sobre carcinicultura, especialmente na região do baixo São Francisco, teve o destaque para Brejo Grande/SE, em decorrência do aumento na demanda pelo cultivo de camarão na área, acompanhado por uma significativa migração de produtores da rizicultura para a carcinicultura, caracterizando uma sazonalidade de cultura. Esses elementos motivaram a investigação para compreender os impactos e desafios desse cenário específico.

A pesquisa se baseou na hipótese de que a atividade de carcinicultura gera conflitos socioambientais e econômicos devido à forma primária de produção e a relação entre os produtores, que precisam ser articulados pela a necessidade da conservação ambiental e da manutenção dessa atividade. Nesse contexto, a investigação buscou responder as seguintes questões:

- a. Como os produtores de camarão estão distribuídos espacialmente?
- b. Como a conservação ambiental e a manutenção da atividade se manifestam *in loco*?
- c. Quais os impasses e entraves vivenciados pelos produtores de camarão?
- d. Quais são os conflitos socioambientais decorrentes da carcinicultura?
- e. Quais são as condições socioeconômicas e ambientais dos produtores de camarão na localidade?

As discussões envolvendo a carcinicultura e o ambiente natural é essencial para os produtores, pois visam atender às demandas populacionais, bem como alcançar as metas dos ODS's, ao mesmo tempo em que buscam conservação do meio ambiente para as futuras gerações. A produção de camarão deve priorizar o manejo sanitário adequado e a conservação do ambiente local, ao considerar que pela gestão inadequada os atores sociais são prejudicados gerando conflitos na produção.

Dependendo da forma de produção da carcinicultura e sua interação com os recursos naturais, frequentemente ocorrem impactos socioambientais que necessitam ser

geridos com base nas legislações vigentes³. A produção de camarão em tanques, por exemplo, pode causar impactos significativos no ambiente diretamente na área implantada, exigindo uma visão de conservação ambiental e, portanto, a manutenção sustentável dessa atividade, conforme Ribeiro et. al., 2014.

É indispensável compreender a relação homem-natureza para propor subsídios a políticas públicas que protejam as comunidades envolvidas nessa atividade, considerando o planejamento e os problemas socioambientais decorrentes da produção. Por exemplo, o produtor de camarão precisa entender que a carcinicultura deve estar diretamente ligada à conservação do ambiente, garantindo que as gerações futuras possam usufruir dessa atividade como fonte de renda.

Essa tese tem sua gênese nos estudos voltados aos conflitos e debates decorrentes da na criação de camarão no Brasil, com foco no Estado de Sergipe, e explora como correlacionar essa atividade com a sustentabilidade no município de Brejo Grande/SE. A investigação surgiu da necessidade de entender como os produtores praticam a carcinicultura, de que forma conseguem conservar e defender o território para que os seus sucessores possam usufruir economicamente, além de aprimorar noções de conservação ambiental, dado o promissor mercado consumidor da produção de camarão.

A originalidade desta pesquisa é destacada pela lacuna significativa de estudos dedicados a entender os conflitos entre conservação ambiental, sustentabilidade da atividade para as posteridades e sua conexão com os ODS's, além da existência de sazonalidade entre atividades, como observado no Banco de Dados de Teses e

³ No Brasil, a legislação que obrigam empreendimentos a utilizarem de recurso naturais e/ou que são potencialmente poluidores, precisa passar por licenciamento ambiental. Assim, a legislação é sustentada por três princípios básicos: o Princípio da Precaução, o Princípio da Prevenção e a Avaliação Prévia dos Impactos Ambientais. Diante do exposto, faz-se necessário que o licenciamento ambiental seja a ser obrigatório para todo e qualquer empreendimento em que se pretenda cultivar camarões a partir do ano de 2002. Porém, antes da obrigatoriedade da lei, muitas fazendas já estavam em funcionamento e, com isso, criaram dificuldade para quem queria regularizar o seu empreendimento. Com essa lei e toda a sua burocracia e custos, muitos empreendedores (principalmente pequenos produtores) trabalharam ou trabalham na informalidade. Outras leis que complementam os empreendimentos de carcinicultura são regidas pelas Leis nº 6938, de 31 de agosto de 1981 e pela Lei Complementar nº140/2011, em que o licenciamento ambiental é uma obrigação legal a qualquer empreendimento ou atividade ligada aos recursos naturais, e tem como fundamento compartilhar informações da unidade produtora junto à sociedade, Órgãos Estaduais de Meio Ambiente e ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Com os termos da Constituição Federal § 4º, art. 225, a utilização de áreas costeiras deve estar em consonância com os critérios previstos na Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, descritos na Resolução nº312, de 10 de outubro de 2002. M Sergipe, a Resolução CEMA nº 50/2013, de 26 de julho de 2013, dispõe sobre normas e critérios para o licenciamento ambiental de carcinicultura no Estado de Sergipe. É levada em consideração a Resolução CEMA nº 21, de 22 de abril de 2014, em que Dispõe sobre normas e critérios para a regularização ambiental de empreendimentos/ atividades de carcinicultura no Estado de Sergipe.

Dissertações (BDTD) das Instituições de Ensino Superior (IES) que participam do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente em Associação Plena em nível de Doutorado e Mestrado (PRODEMA) e artigos publicados pelas revistas com a qualidade reconhecida nas Ciências Ambientais da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), nos últimos 10 anos.

Pesquisas indicam que, do ponto de vista da economia regional, a utilização de bens e serviços provenientes dos manguezais pode gerar impactos e com isso os lucros e benefícios superiores junto com a carcinicultura. Um estudo de valoração no sudeste da Ásia comparou a biomassa produzida (pescados) por um manguezal preservado com a de um tanque de criação de camarão de mesma área, concluindo que o mangue era mais produtivo (Balmford et. al., 2002).

Analisando a sustentabilidade da carcinicultura, estudos anteriores, como o de Arana (1999), concluíram que essa atividade é insustentável nos âmbitos social, econômico, ambiental e tecnológico. Martinez-Alier (2007) reforçou essa perspectiva, classificando a carcinicultura como uma atividade insustentável que migra de um local para outro, deixando paisagens degradadas e comunidades desfavorecidas. Isso se deve, em parte, ao curto tempo de vida útil dos tanques de carcinicultura, variando de 7 a 15 anos para fazendas com boa gestão e de 5 a 10 anos para fazendas com sistemas intensivos e semi-intensivos, podendo ser ainda menor em áreas de manguezal devido às condições adversas do solo (Ribeiro et. al., 2014).

No Estado de Sergipe, observa-se a ocorrência de intervenções e transformações semelhantes às do litoral brasileiro, caracterizadas historicamente pela escassez de ações planejadas, gestão e ordenamento territorial (Soares et. al., 2007). O litoral norte do estado, particularmente afetado pela atividade, abrange o sistema estuarino-lagunar do baixo São Francisco, uma área ecologicamente crucial e relativamente bem preservada, integrando a Área de Proteção Ambiental (APA) Litoral Norte (Safadi, 2018), conforme definido pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC):

“Área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de tributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais, especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações, constituídas por terras públicas ou privadas, podendo ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada no interior dessa área, dispondo de um Conselho Gestor presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, organizações da sociedade civil e população residente” (Art. 15º da Lei 9985/00).

Portanto, tornou-se imperativo a identificação das diversas abordagens empregadas em projetos anteriores que se assemelham ao objeto de estudo em questão. Isso implicou na exploração de estudos sobre a carcinicultura no Brasil, com foco especial no Estado de Sergipe, a fim de compreender como os autores abordaram a interseção entre a carcinicultura e a conservação ambiental. Essas análises proporcionaram feedbacks fundamentais sobre os desdobramentos dos conflitos relatados pelos produtores em relação à prática dessa atividade, os quais serão minuciosamente apresentados nos capítulos dessa tese.

As diferentes abordagens que objetivou o estudo (**carcinicultura e a conservação ambiental**) foram vistos nas pesquisas de Silva (2023); Soares (2014); Barbosa (2022) e outros autores que demonstraram a relevância e dados de visibilidades e dimensões de distintas áreas do conhecimento.

Com base neste pressuposto, a pesquisa realizada revela-se inédita, conforme levantamento no Banco de Dados de Teses e Dissertações (BDTD) da UFS. Foram identificados apenas estudos focados nos indicadores socioambientais da carcinicultura, sem um olhar abrangente sobre a conservação ambiental, a sustentabilidade da atividade para futuras gerações e sua relação com os ODS's, conforme apêndice A, B, C D e E. – PRODEMA.

Esta pesquisa apresenta caráter inovador para as Ciências Ambientais, ao integrar uma abordagem interdisciplinar que considera a conservação ambiental e a manutenção da carcinicultura, para assegurar a continuidade da atividade de carcinicultura para as futuras gerações. Esta abordagem reconhece a interconexão entre as atividades desenvolvidas para atender aos interesses coletivos (produtores) e comerciais (empresários e comerciantes).

A pesquisa contribuiu também para uma compreensão sobre o desenvolvimento da carcinicultura e de como ela gera renda para as famílias, garantindo a manutenção da atividade e a conservação ambiental, além de responder ao questionamento se a prática é viável ou sustentável. Bem como, avaliaram-se os níveis de sustentabilidade da carcinicultura, formando sujeitos capazes de correlacionar a produção econômica com a conservação ambiental, promovendo assim a sustentabilidade ambiental.

Assim, posso assegurar-se de que os conflitos da carcinicultura estão enfrentando problemas de boas práticas do manejo, bem como, conflitos entre a sazonalidade de culturas na utilização do mesmo espaço geográfico para o cultivo da atividade de

rizicultura e carcinicultura. O objetivo geral dessa tese é de avaliar os conflitos socioambientais decorrentes da atividade de carcinicultura em Brejo Grande/Se.

Como objetivos específicos têm: a) analisar e mapear a estrutura organizacional das práticas dos carcinicultores no Estado de Sergipe; b) utilizar uma matriz *SWOT* para examinar a potencialidade de produção e a conservação ambiental da carcinicultura; c) avaliar como os carcinicultores resolvem os conflitos socioambientais utilizando a ferramenta MESMIS; d) comparar as duas matrizes para expor melhorias da atividade de carcinicultura para as gerações futuras.

As discussões entre carcinicultura e ambiente-natureza tem relevância enquanto proposta para seus produtores em razão de atender demandas populacionais e atingir a meta do ODS, entre as metas estão as 1 – erradicação da pobreza, 2 – fome zero, 12 – consumo e produções responsáveis e 14 – vida debaixo d’água, bem como conservar o ambiente-natureza na manutenção da atividade para as futuros descendentes e que a produção de camarão deve priorizar o manejo sanitário correto e a conservação do ambiente *in locus*.

Para a concretização das atividades foi percorrido um caminho metodológico, em que foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os produtores e observações no campo empírico, abordando os conflitos e as questões específicas presentes no manejo e como a atividade de carcinicultura era desenvolvida na região do município de Brejo Grande/SE.

As análises dos dados foram conduzidas com base em uma descrição minuciosa das entrevistas semiestruturadas realizadas com os produtores, além de participação em reuniões e visitas aos tanques de produção. Foram realizadas observações durante as idas ao campo empírico e foram estabelecidos diálogos ao longo das visitas entre produtores, assistentes técnicos e órgãos públicos. Essa abordagem permitiu uma compreensão dos conflitos na criação de camarão e possibilitou o cruzamento de informações entre as análises *SWOT* e MESMIS.

Para abordar o trabalho dos produtores de camarão, realizamos uma revisão em artigos e estudos sobre o tema tratado nesta tese. Esse processo foi fundamental para alcançar os objetivos propostos e proporcionar um enriquecimento substancial do conhecimento, contribuindo para um entendimento do assunto ao longo do desenvolvimento dos estudos.

Finalmente, este estudo explora os conflitos emergentes entre produtores, empresários e atravessadores, com foco na conservação ambiental das áreas para garantir o desenvolvimento sustentável da atividade de carcinicultura entre gerações. Bem como, se debruça sobre os conflitos decorrentes da sazonalidade entre rizicultura e carcinicultura, especialmente no que tange à salinidade da água, que pode tanto prejudicar quanto favorecer o desenvolvimento dessas atividades em Brejo Grande/SE. Pois, considerar os conflitos referentes à conservação ambiental e a atividade da carcinicultura, o estudo enfatiza que manutenção efetiva dessa atividade para as progênes, incluindo a análise da coexistência entre carcinicultura e rizicultura nos mesmos locais de produção.

Esses aspectos estão intimamente ligados às atividades voltadas para o benefício coletivo dos produtores e para os interesses comerciais dos empresários e comerciantes. Além disso, busca compreender o desenvolvimento da carcinicultura e seu impacto na geração de renda para as famílias, visando conciliar essa atividade com os conflitos referentes à conservação ambiental e promover a sustentabilidade ambiental.

Considerando diversos aspectos da pesquisa e para uma melhor forma de análise, foi esquematizada uma análise *SWOT*, conhecida no Brasil como FOFA, a fim de desenvolver uma estratégia e planejamento mais eficazes para a atividade de carcinicultura de modo a fazer uma análise detalhada dos pontos fortes e fracos, especialmente em relação à sustentabilidade e assim identificar as oportunidades e ameaças enfrentadas no contexto da carcinicultura.

No primeiro capítulo, apresento os aspectos relacionados à natureza e à sociedade, destacando contribuições significativas que exploram a inter-relação entre esses dois elementos e as consequências da capitalização sobre o tema. Este capítulo encontra-se ancorados nos estudos de Almeida (2002), Leff (2006), Gonçalves (2005), e Larrère (2020), que discutem os conflitos ambientais no Brasil e no mundo.

Apresento uma análise sobre o manejo sanitário na carcinicultura e seus impactos ambientais, ao examinar os manuais e associações recomendadas sobre as boas práticas para a criação de camarão, visando aperfeiçoar o produto do ponto de vista socioeconômico, e discutindo as divergências ambientais que geram os conflitos analisados na tese.

No segundo capítulo, informa-se a respeito de como a Carcinicultura no Nordeste Brasileiro: apresentações e dados estatísticos do avanço da atividade, destacando seu desenvolvimento no território nordestino e como se encontram os avanços da atividade

referente à produção, os principais produtores e referências importantes que evidenciam o crescimento da carcinicultura. Autores como: Souza et. al. (2003), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES, 2004), Ferreira et. al. (2008), Pereira (2010), Muhler (2014), a Associação Brasileira de Criadores de Camarão (2019) e Vidal (2022) que contribuíram com as discussões fundamentais sobre o tema, com especial atenção ao crescimento da atividade no Nordeste do Brasil. Em Sergipe, o desenvolvimento dessa atividade é destacado nos estudos de Carvalho, Fontes (2007), Muhler (2013), a Associação Brasileira de Criadores de Camarão (2019), Barbosa (2022) que contribuem com discussões fundamentais sobre o tema.

No terceiro capítulo, informa acerca do Percurso Metodológico, em que foi realizada a caracterização do mapeamento da carcinicultura da área do Estado de Sergipe, o campo empírico em relação às visitas necessárias para a análise final.

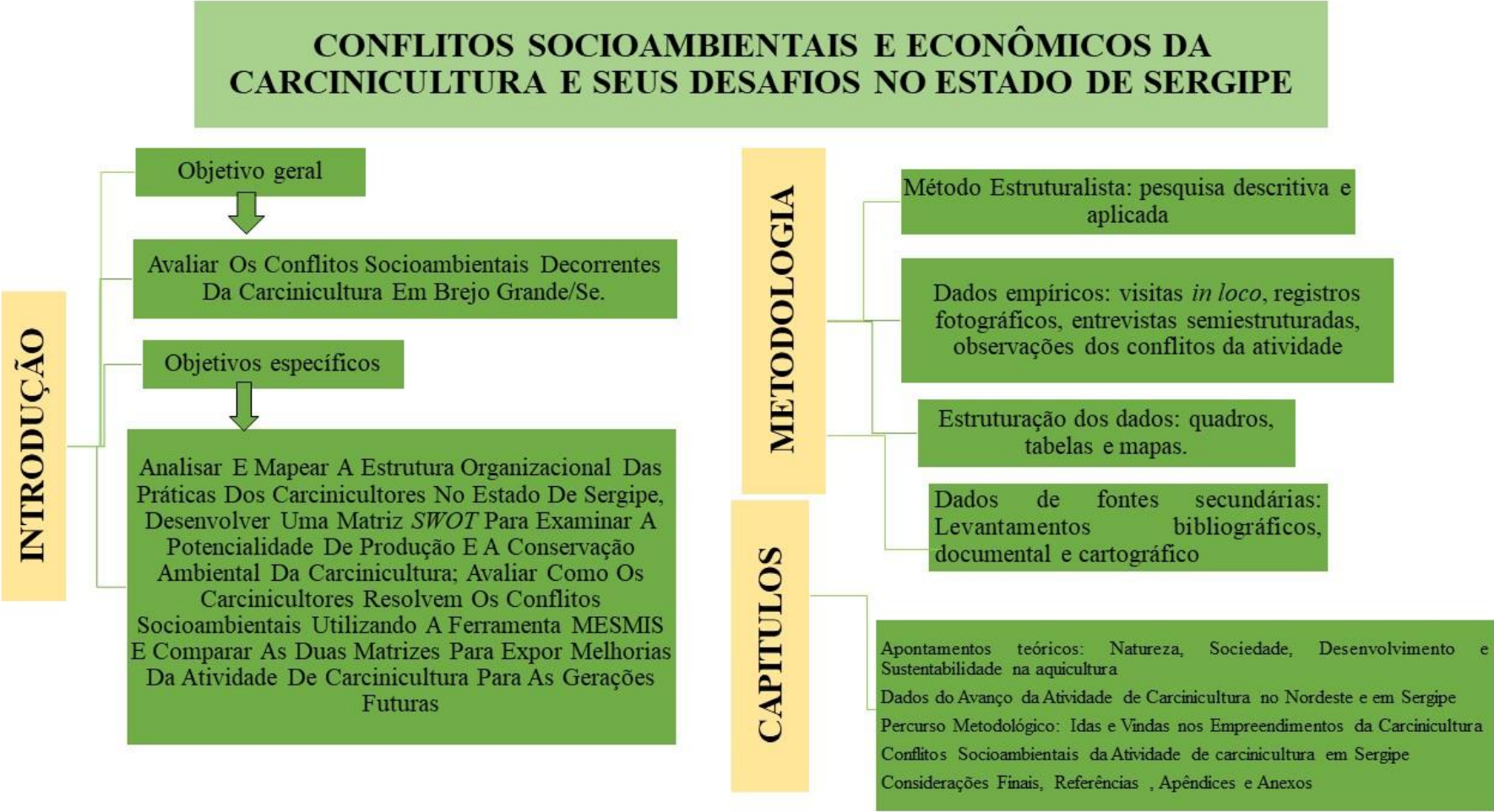
Em seguida, caracterizaram-se as áreas de carcinicultura, sendo complementado com o mapeamento dos tanques de criação da carcinicultura em Brejo Grande/SE. Como metodologia definiu-se pela utilização da ferramenta de análise de SWOT enquanto estratégia de desenvolvimento para a carcinicultura que mostram os pontos fortes, oportunidades, pontos fracos e as ameaças referentes ao desenvolvimento da atividade. E ainda, a abordagem da ferramenta MESMIS, para se adquirir indicadores de sustentabilidade e ao final foi feita uma comparação entre as duas ferramentas.

No quarto capítulo, explana-se sobre os Conflitos da atividade de carcinicultura no Estado de Sergipe, localidade em que foram realizadas as pesquisas empíricas com os participantes da pesquisa. É apresentado imagens fotográficas, os fragmentos de entrevistas semiestruturadas, os gráficos e a montagem das matrizes SWOT e MESMIS sua comparação entre essas ferramentas para as discussões sobre os conflitos.

Esta pesquisa obteve aprovação do comitê de Ética sob o número 58017822.9.0000.5546.

Por fim, as considerações finais sobre os conflitos existentes e como os produtores têm trabalhado durante a produção e o manejo necessário para continuar com atividade de carcinicultura, as referências, os apêndices e os anexos.

Figura 1- Desenho estrutural da tese.



Fonte: Autor, 2024.

CAPÍTULO 1

APONTAMENTOS TEÓRICOS: NATUREZA, SOCIEDADE, DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE NA AQUICULTURA.



“Ficou mais bonita a paisagem.”

Produtor A.

A relação entre sociedade e natureza tem se tornado uma preocupação crescente a nível global, influenciando significativamente as políticas públicas, a produção de conhecimento e as práticas de desenvolvimento. Esta interconexão abrange a elaboração e implementação de políticas ambientais, a pesquisa científica focada na sustentabilidade e a conscientização sobre a importância de práticas sustentáveis. As ações realizadas pela sociedade no contexto do desenvolvimento são cada vez mais analisadas e orientadas por uma compreensão holística dessa relação, reconhecendo que o bem-estar humano está intrinsecamente ligado à saúde do meio ambiente.

Nesse contexto, as relações entre os membros da sociedade, impulsionadas pelo desejo de enriquecimento, geram interesses conflitantes em relação à exploração dos recursos naturais, incluindo a fauna. Esses conflitos evidenciam a necessidade urgente de refletir sobre o futuro do planeta e de seus habitantes. Pois, de acordo com Albuquerque (2007), relacionando a urgência da crise socioambiental, evidencia-se de que a ação do homem sobre a natureza é responsável por inúmeros desastres ambientais que colocam em risco a vida do planeta terra.

A busca por um mundo mais ético tem fomentado, desde a década de 1980, debates sobre conservação ambiental, desenvolvimento sustentável e suas interações com a economia (Almeida, 2002). Esses diálogos ressaltam a importância de integrar considerações éticas e ambientais nas práticas econômicas, promovendo um equilíbrio entre crescimento econômico e a conservação dos ecossistemas, essencial para garantir a sustentabilidade em longo prazo.

De acordo com Leff (2006), a relação inicial do homem com a natureza baseava-se na apropriação dos recursos naturais para subsistência, ou seja, para uso próprio e por necessidades de sobrevivência. Com a evolução das sociedades, surgiram crises de classes que geraram estruturas de poder hierárquicas. As relações de comércio entre diferentes culturas se intensificaram, e, com o auge do capitalismo comercial, os recursos naturais passaram a ser objeto de conquista pelas grandes potências europeias, decorrentes dos territórios que elas dominavam. Posteriormente, com a ascensão do capitalismo industrial, houve uma intensificação das trocas de mercadorias, tanto naturais quanto tecnológicas, e a natureza passou a ser cada vez mais capitalizada pelo homem, transformando-se em um recurso econômico essencial na dinâmica global.

Por muito tempo, o homem considerou a natureza como fonte inesgotável. Porém a Revolução Industrial revigorou em relação a economia industrializada e passou a

manufaturar produtos naturais e suas tecnologias consumidoras, com isso, provocou uma radicalização entre o impacto vivenciado entre homem e natureza (Gonçalves, 2007).

Segundo Larrère (2020), o desenvolvimento das formas da chamada Revolução Verde, foi um viés de como a agricultura produtivista dos países industrializados mostraram as consequências sociais e ambientais adversos. Esses países puderam adotar essa medida para o restante do mundo por se obter excedentes mais baratos. Porém, essa forma de agricultura são fortemente fatores poluidores em que os seus efeitos causam prejuízos aos seres humanos como a capacidade produtiva encontrada nos solos, além da biodiversidade biológica.

Contudo, observa-se um mau rendimento energético e as relações de exportações relacionadas aos países subdesenvolvidos ou deficitários, mas também em países exportadores, em que a carga de transporte vem a contribuir de modo negativo com os gases do efeito estufa e com essa sobrecarga, a então mudança climática. Segundo Larrère (2020), o desenvolvimento da agricultura produtivista teve como objetivo principal o lado econômico:

...não foi concebido com o objetivo de empobrecer a riqueza em espécies das regiões onde ela se impôs. Entretanto, a utilização cada vez mais massiva de herbicidas e de pesticidas para tentar remediar as consequências involuntárias da agricultura produtivista (vulnerabilidade das monoculturas especializadas sobre grandes superfícies) ou da multiplicação das espécies invasivas com o desenvolvimento das trocas mercantis, é uma intervenção intencional. Então, não se trata, senão de eliminar, ao menos controlar as populações de « ervas daninhas », insetos devastadores ou vetores de doenças virais, bacterianas ou fúngicas (Larrère, 2020, p. 20).

Ao discutir a respeito da revolução verde, faz-se necessário entender que a agricultura possa conceber novos modelos tecnológicos que venham a interagir com as práticas convencionais bem como o modelo de uma agricultura voltada para as questões ambientais e no nosso caso, a carcinicultura, enquanto mecanismo de sobrevivência para atender metas do ODS de modo a diminuir a fome.

Assim, a carcinicultura pode ser um modelo a ser estabelecido dentro de projetos sustentáveis com base em processos produtivos ao utilizar a ciência moderna⁴ e o manejo adequado pode durante as práticas desenvolvidas pelos produtores aumentar a produção do camarão. O atual posicionamento da ciência moderna, a qual surgiu a partir do século XVI, classifica a natureza como algo comum em vez de ser contemplada na sua

⁴A Ciência moderna é caracterizada pelo método de observação e experimentação, desenvolvido no século XVI e concretizado no século XVII com os trabalhos de Copérnico, Kepler e Galileu.

imensidade, vem trazendo a forma como a fonte de melhorias para as condições de vida dos seres humanos (Chauí, 2002).

Com a implantação de um modelo de desenvolvimento agrícola fundamentado nos princípios da Revolução Verde⁵ em que transformou da estrutura produtiva do campo, obtém-se o surgimento de uma nova dinâmica, apontada, sobretudo pela industrialização e urbanização (Araújo et. al., 2021).

Com essa modernização da agricultura, o país desencadeia cada vez mais o estímulo ao desenvolvimento e ao crescente desenvolvimento da monocultura, em que se vê como forma de alavancar o desenvolvimento rural, porém não considera os aspectos ambientais em razão do uso abuso de pesticidas.

Almeida (1995, p. 38-39), adverte que:

No campo da agricultura, a noção de desenvolvimento encontrou, no decorrer das décadas de 1950 e 1960, nos Estados Unidos e na Europa, um terreno de aplicação particularmente receptivo. Sob a ação conjugada do Estado, das indústrias agroalimentares e de uma camada de agricultores “empresariais”, o “setor” agrícola se insere cada vez mais no sistema econômico; leis são impostas nesses países visando transformar a agricultura, “setor” ideologicamente considerado “arcaico”, tradicional, em atraso, setor “moderno”, participando do crescimento econômico nacional. O desenvolvimento agrícola e rural é um instrumento desta mutação. Ele trouxe também algumas importantes mudanças no plano do desenvolvimento tecnológico, ou seja, um determinado crescimento econômico foi acompanhado, inegavelmente, por um grande avanço tecnológico em todos os campos, trazendo para a agricultura mundial alguns resultados que globalmente podem ser considerados satisfatórios.

A interação entre o homem e a natureza constitui um campo vasto que engloba diversas disciplinas, como: ecologia, geografia, antropologia, sociologia e ciências ambientais. Nesse contexto, alguns conceitos-chave são importantes para nossa compreensão em relação às abordagens:

⁵ A chamada “Revolução Verde”, iniciada na década de 60, orientou a pesquisa e o desenvolvimento dos modernos sistemas de produção agrícola para a incorporação de pacotes tecnológicos de suposta aplicação universais, que visavam à maximização dos rendimentos dos cultivos em distintas situações ecológicas. Propunha-se a elevar ao máximo a capacidade potencial dos cultivos, a fim de gerar as condições ecológicas ideais afastando predadores naturais via utilização de agrotóxicos, contribuindo, por outro lado, com a nutrição das culturas através da fertilização sintética. Por meio dessa utilização intensiva de agrotóxicos e fertilizantes, foi aliado também ao desenvolvimento genético de sementes em que contribuiu para “Revolução Verde”, ou seja, um amplo programa para elevar a produção agrícola no mundo. A “Revolução Verde” surgiu com a promessa de acabar com a fome mundial, mas, não se pode negar que essa revolução trouxe inúmeros impactos sociais e ambientais negativos.

- a) No Antropoceno, os humanos emergem como uma força geológica global, deixando uma marca profunda nos sistemas naturais existindo uma dicotomia entre a preservação e conservação ao destacar sua importância para equilibrar e proteger áreas intocadas e o uso sustentável dos recursos naturais;
- b) Na Ecologia Humana investiga as complexas interações entre seres humanos e ambientes, considerando aspectos biológicos, sociais, culturais e econômicos;
- c) Os Ecossistemas, por sua vez, compreendem comunidades de organismos vivos cujas dinâmicas são frequentemente influenciadas pelo homem;
- d) Na Paisagem Cultural evidencia-se a modificação da paisagem natural ao longo do tempo por ações humanas, como exemplo as construções e as práticas agrícolas.

Essas abordagens delineiam uma visão abrangente da interação homem-natureza, enfatizando a necessidade urgente de abordagens integradas e sustentáveis para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos. Pois, a discussão entre a interação homem-natureza como um discurso que surge no contexto de que a sustentabilidade tem a necessidade de interferir no relacionamento ser humano e natureza, pois se verifica que alguns ecossistemas se encontram insustentáveis, o que indica fatores de estudos maiores no local (De Benedicto, 2021).

As teorias dos ecossistemas representam abordagens conceituais fundamentais que visam à compreensão das dinâmicas e interações nos sistemas ecológicos, em que ao longo do tempo, outras teorias foram desenvolvidas para elucidar diferentes facetas dos ecossistemas, por exemplo:

- a) Teoria dos Sistemas Ecológicos destaca a visão dos ecossistemas como sistemas complexos e interconectados, enfatizando a interação entre componentes bióticos e abióticos;
- b) Teoria da Sucessão Ecológica explora as mudanças na composição e estrutura de comunidades ao longo do tempo, com foco na transição para estados estáveis após perturbações;
- c) Teoria da Resiliência refere-se à capacidade de um ecossistema se recuperar de perturbações e retornar ao seu estado original ou evoluir para um novo estado;
- d) Teoria do Equilíbrio Pontuado propõe que os ecossistemas experimentam períodos de estabilidade intercalados por eventos de perturbação, resultando em mudanças rápidas e significativas;

- e) Teoria do Ecossistema de Áreas Pequenas destaca a importância de estudar áreas reduzidas para compreender processos ecológicos, reconhecendo que padrões observados em escalas maiores podem não representar fielmente essas áreas menores.

Outras teorias também são destacadas, como: a teoria da Diversidade Biológica, a do Fluxo de Energia, a da Biogeografia de Ilhas, a do Ecossistema Urbano e a da Biodiversidade Funcional, que exploram aspectos específicos das interações complexas nos ecossistemas, fornecendo estruturas conceituais cruciais para entender padrões e processos.

Assim, cada teoria contribui para uma compreensão mais profunda das dinâmicas ecológicas, ressaltando a necessidade de abordagens integradas para lidar com a complexidade inerente aos sistemas ecológicos.

Uma visão complementar é a proposta de Edgar Morin em sua obra "O Método 1", em que propõe uma abordagem transdisciplinar e complexa para o entendimento do mundo e da natureza. Sua proposta visa integrar diferentes disciplinas e formas de conhecimento, visando capturar a complexidade intrínseca dos fenômenos naturais e sociais.

A principal defesa de Morin (1977) é que uma compreensão realista e completa de qualquer fenômeno exige a consideração de suas múltiplas dimensões e interconexões ao direcionar sua atenção para questões fundamentais, como: a imprevisibilidade, a incerteza e a interconexão dos elementos na natureza, destacando a inadequação de abordagens reducionistas e ressalta a importância de considerar as relações entre partes e totalidade.

Essa obra é relevante para aqueles que buscam uma compreensão mais profunda da complexidade na natureza e em outros sistemas. Morin argumenta que a fragmentação do conhecimento e a abordagem disciplinar isolada frequentemente nos impedem de entender a verdadeira natureza do mundo que habitamos. A sua proposta metodológica busca superar essas limitações, oferecendo uma visão mais holística e integrada da complexidade inerente aos fenômenos naturais e sociais.

A abordagem integrada proposta por Morin (1977) pode fornecer uma estrutura conceitual valiosa para compreender a complexidade envolvida na busca pela sustentabilidade, unindo os diferentes conceitos e promovendo uma visão mais holística das questões ambientais e sociais. Pois,

No sentido lógico sustentabilidade é a capacidade de se sustentar, de se manter. Uma atividade sustentável é aquela que pode ser mantida para sempre. Em outras palavras: uma exploração de um recurso natural exercida de forma sustentável durará para sempre, não se esgotará nunca. Uma sociedade sustentável é aquela que não coloca em risco os elementos do meio ambiente. Desenvolvimento sustentável é aquele que melhora a qualidade da vida do homem na Terra ao mesmo tempo em que respeita a capacidade de produção dos ecossistemas nos quais vivemos (Mikhailova, 2004, p. 25).

De acordo com Feil et. al. (2017), os termos: sustentável, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável são amplamente utilizados em literaturas científicas, setores privados e políticas públicas, mas ainda não há uma correlação comum entre os termos. Na literatura de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, esses termos são distintos, porém, predomina o conceito de desenvolvimento sustentável, o que significa que esses termos variam na literatura em virtude da quantidade de aspectos e conexões referente ao contexto geral e ao campo de atuação.

O Desenvolvimento Sustentável propõe uma abordagem equilibrada entre as necessidades presentes e futuras, visando garantir qualidade de vida para os princípios atuais e preservar os recursos naturais para os descendentes, razão pela qual temos uma quantidade significativa de ações a serem resolvidas frente aos impactos ambientais, que se refere às consequências das alterações causadas por atividades humanas nos ecossistemas, podendo ser benéficas ou prejudiciais.

Por exemplo, as mudanças climáticas, são resultantes das atividades humanas como: queima de combustíveis fósseis, derrubada de florestas para a construção civil e desmatamentos das matas siliars, que representam uma ameaça global. Pois, aumenta o risco e ameaça à saúde humana e ao meio ambiente em decorrência das atividades industriais, desastres naturais e poluição. Neste sentido, citamos algumas dimensões da sustentabilidade quanto à melhoria da relação homem – natureza.

No ambiental, o foco recai na conservação da biodiversidade, na proteção de ecossistemas, e na redução da poluição, por meio do desenvolvimento de práticas agrícolas sustentáveis, conservação de recursos hídricos, conservação de áreas naturais e promoção de energias renováveis.

Na esfera econômica, a meta é estabelecer modelos de negócios sustentáveis, promovendo a eficiência na utilização de recursos e reduzindo custos em longo prazo. Isso se traduz na integração de práticas de responsabilidade social corporativa, no

desenvolvimento de cadeias de suprimentos sustentáveis e no investimento em tecnologias limpas.

No contexto social, a sustentabilidade visa garantir equidade, justiça social e qualidade de vida para as comunidades locais. Isso se materializa na promoção de condições de trabalho justas, inclusão social, acesso à educação e saúde, além do desenvolvimento de infraestrutura sustentável.

A dimensão cultural visa preservar e promover a diversidade cultural, protegendo patrimônios culturais e tradições. Isso se concretiza por meio do apoio a práticas culturais sustentáveis, preservação de áreas históricas e promoção do turismo cultural responsável.

Na esfera política objetiva desenvolver políticas públicas que incentivem práticas sustentáveis e regulamentem atividades impactantes. Ações como estabelecer metas de redução de emissões, programar leis ambientais e promover acordos internacionais são exemplos claros.

No campo científico e tecnológico, a sustentabilidade busca desenvolver soluções inovadoras para enfrentar desafios ambientais e sociais que se manifesta mediante a pesquisa e desenvolvimento de tecnologias verdes e monitoramento ambiental.

Na dimensão educacional promover a conscientização e compreensão dos princípios da sustentabilidade, refletindo na integração de temas sustentáveis no currículo educacional, programas de sensibilização e promoção de práticas sustentáveis nas instituições de ensino. Assim, a Educação Ambiental surge como uma prática vital para aumentar a conscientização e compreensão sobre questões ambientais, fomentando a adoção de comportamentos sustentáveis.

Na perspectiva da abordagem holística, essa se reflete na interconexão essencial entre aspectos econômicos, ambientais, sociais e culturais para alcançar a sustentabilidade. O conceito de sustentabilidade, portanto, serve como um guia abrangente para ações e decisões, promovendo um desenvolvimento que respeite os limites do planeta e promova o bem-estar humano em longo prazo.

Desse modo, a sustentabilidade é concebida como um processo contínuo, complexo e dinâmico, incorporando a diversidade de perspectivas e a necessidade de adaptação constante para atender às demandas de um mundo em constante transformação. Leff (2002) aponta que a compreensão da problemática ambiental não adota uma perspectiva homogênea ao abordar a sustentabilidade. Esta última, por sua vez, é permeada por

interesses ambientais provenientes de diversos setores e atores sociais, evidenciando uma visão ampla em relação aos conceitos e estratégias para enfrentar os desafios ambientais.

Para a análise da sustentabilidade com bases nas abordagens e dimensões apresentadas em destaque será exposta a seguir a atividade da aquicultura.

1.1 Aquiculturas versus carcinicultura e seus desafios

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) define aquicultura, como o cultivo de organismos aquáticos, entre eles crustáceos, peixes, moluscos e plantas e que possui a intervenção do homem no processo de criação e desenvolvimento da atividade⁶.

Essa atividade pode ser desenvolvida tanto em água doce como salgada, porém deve estar sempre sob condições controladas. Esta modalidade de cultivo de pescado, atualmente, é uma das mais importantes formas de produção, sendo responsável por apresentar metade do que é consumido pela população mundial (SEBRAE, 2022).

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2018), afirma que o Brasil é um país que existem condições favoráveis referentes às condições: climáticas, territoriais e locais favoráveis para a prática da aquicultura, por possuir uma grande costa marítima e em partes de abundância em água doce disponível e represada na Terra.

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2022), asseveram que dentre as atividades agropecuárias atuais, a aquicultura é a que mais cresce tanto no Brasil quanto no mundo, e assim aumenta a demanda de mercado para a atividade. Porém, existem fatores em que diminuem a velocidade de crescimento da aquicultura no país.

O fato dos pequenos e médios produtores serem restritos para atuarem nos mercados e fazerem com que sua comercialização dos produtos seja dificultada e dependa de outros meios para serem comercializados. Segundo a EMBRAPA (2018), existem tipos de sistemas de cultivos que podem ser divididos em três tipos, tais como: 1- extensivo (sem manejo e mão de obras adequadas), 2- encontram-se semiextensivo (há

⁶ De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), o pescado representa 30% do consumo mundial anual de proteína animal, superando os percentuais de suínos (23%) e frangos (23%), bem como os de bovinos (13%) e outras fontes de proteína (11%). Pois, o Brasil se destaca como uma potencial fronteira para a expansão da aquicultura global, com uma capacidade de produção significativa, atingindo 20 milhões de toneladas de pescado. Diante desse potencial, é essencial apostar e investir nessa cadeia produtiva.

manejo e há mão de obra, porém podem não ser a atividade principal e estarem sendo desenvolvidos de acordo com a criação) e 3- intensivo (manejo e mão de obra totalmente adequados e pode ser a atividade principal), encontram-se relacionados ao sistema de criação intensivo ainda, existem a classificação: tanques escavados, tanques-rede e recirculação, em que ambos necessitam passar por fiscalização da legislação ambiental.

A crescente preocupação com os impactos socioambientais, especialmente na produção de alimentos, tem incentivado o desenvolvimento de políticas públicas e ações voltadas para a preservação/conservação dos recursos naturais, como a redução do consumo de água, o aproveitamento dos resíduos gerados, e o baixo consumo de energia, sempre buscando uma produção mais sustentável. Dal Moro et. al. (2022) destacam a necessidade de uma organização produtiva eficiente, com o objetivo de atender tanto às demandas comerciais quanto aos familiares. Essa abordagem reforça a importância de práticas sustentáveis que conciliem a produtividade com a conservação ambiental.

Com essa descrição da atividade de aquicultura observa-se vantagens referente a sua produção, porém essa atividade pode gerar impactos ambientais negativos. E com esses impactos faz-se urgente obter um processo de transformação na atividade, em que se torne necessária, portanto, o manejo de práticas mais sustentáveis a atividade em desenvolvimento e assim obter melhores resultados diante dos recursos utilizados na produção.

Siqueira (2018, p. 124) adverte que a questão ambiental surge como um ponto crítico em toda a cadeia produtiva. A necessidade premente de vigilância recai sobre os riscos vinculados à exploração exacerbada dos recursos naturais, pois tal prática pode ameaçar várias espécies, culminando na fragilização da sustentabilidade da atividade econômica.

Essa constatação ressalta a importância de considerar estratégias e medidas adequadas para mitigar os impactos negativos e promover uma abordagem mais equilibrada e responsável em relação ao meio ambiente. A questão ambiental emerge como um ponto crucial ao longo de toda a cadeia produtiva, exigindo uma atenção cuidadosa aos riscos decorrentes da exploração excessiva dos recursos naturais. Tal exploração excessiva não apenas ameaça diversas espécies, mas também coloca em xeque a sustentabilidade da atividade econômica como um todo.

Nesse contexto, a busca por mitigar os riscos ambientais desempenhou um papel fundamental no aprimoramento do modelo de produção. Este aprimoramento baseia-se

em planos e certificações ambientais que orientam tanto a localização quanto os parâmetros técnicos das unidades de produção. Dentre esses parâmetros, destacam-se a necessidade de:

- a. Utilizar antibióticos de maneira apropriada, considerando a respectiva substituição por probióticos;
- b. Gerir adequadamente o uso da ração; e
- c. Programar procedimentos eficazes para o tratamento dos resíduos, conforme preconizado pela ASC (*Aquaculture Stewardship Council*) em 2017.

O avanço da aquicultura, especialmente no contexto da crescente contribuição dos oceanos para setores como produtos farmaquímicos, insumos industriais e bioenergia, destaca-se como um cenário promissor. Essa perspectiva é alimentada por intensivas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, focadas em moléculas bioativas e bioprocessos (Siqueira, 2018).

Nesse contexto, a carcinicultura emerge como um setor crucial da aquicultura, representando o cultivo de camarão em cativeiro, seja em ambientes marinhos ou de água doce. No Brasil, a carcinicultura comercial, originada nos anos 1970, evoluiu significativamente com a adoção de modelos inicialmente importados e sua adaptação às condições nacionais. Esse processo de validação e aprimoramento interno consolidou o país como líder mundial em produtividade no setor em 2003.

A prática da carcinicultura também nos revela a amplitude e a interdependência dos avanços no campo da aquicultura. Com o clima favorável e o domínio de novas tecnologias para a produção de camarão no Brasil, o país vem estabelecendo ao longo das regiões como um dos grandes e principais produtores de camarão das Américas (Poersch, 2006). Com isso, observou-se que os anos de 2002 e 2003, o Brasil movimentou um aumento da produção de camarão atingindo uma porcentagem em torno de 50%, que chega ao número de 90.190 toneladas e o aumento da produtividade média que passou a ser de 6 ton/ha/ano, onde foi considerada como a maior taxa entre todos os países produtores (Bonini, et al., 2004).

Todavia, Natori, *et. al.* (2011), destacou que após o ano de 2003, a atividade de carcinicultura teve uma experiência com uma queda na produção por ter sido encontrada infecções causadas pelo vírus da *Mionecrose infecciosa*, que foi propagado rapidamente pelo estado do Nordeste do país. A realidade brasileira na atualidade é que o Brasil ocupa

o sexto lugar referente à lista mundial de produtores de camarão, em que se faz a exportação aos países consumidores do produto exportado pelo Brasil, a saber: a França, o Japão e a Espanha, e que juntos importam 96% do que é produzido no país (Casagrande, 2021).

O mercado interno passou por transformações e deixou de ser desconhecido e beneficiado por uma pequena comunidade relacionada aos produtores (Bezerra, 2010). De acordo com Barbosa (2022), o maior destaque dessa atividade encontra-se na região Nordeste, por se desenvolver condições para a prática da carcinicultura, porém, verifica-se que o desenvolvimento da atividade é considerado tímido, levando-se em conta o enorme potencial de desenvolvimento em comparação com países como Equador, Índia, Vietnã e Indonésia, em que se verifica produções bastante superiores ao Brasil.

De acordo com estudo relacionado a essa área da carcinicultura, De Oliveira et. al. (2017) mostrou que o Brasil apresenta características propícias para o desenvolvimento da carcinicultura, com destaque referente ao clima favorável e ao domínio das tecnologias de produção, pois, apresentam condições que justificam seu posicionamento de terceiro maior produtor de camarões das Américas.

De acordo com De Oliveira et. al. (2017), a região Nordeste apresentou um crescimento em torno da atividade de carcinicultura de forma rápida, e que vem contribuindo significativamente para o desenvolvimento socioeconômico de cada local com a atividade de carcinicultura. A região é responsável por aproximadamente 90% da produção de camarões no Brasil (Lisboa Filho et. al., 2016). De acordo com a Associação Brasileira de Criadores de Camarão (2002, p. 17):

As condições naturais do litoral do Nordeste se apresentam de tal maneira favorável ao desenvolvimento do camarão cultivado, que é perfeitamente viável utilizar os 365 dias do ano para o cultivo permitindo realizar três ciclos anuais de produção. Esse indicador põe em evidência as vantagens comparativas da região em relação aos países produtores da Ásia, onde são aproveitados 240 dias, ou apenas dois ciclos anuais de produção.

O Estado de maior destaque na carcinicultura é o Rio Grande do Norte, considerado o berço dessa atividade no Brasil devido à criação do Projeto Camarão nos anos 1970. Em paralelo, Santa Catarina, no Sul do Brasil, desenvolveu pesquisas em reprodução, larvicultura e engorda de camarões, sendo pioneiro na produção das primeiras pós-larvas em laboratório da América Latina. No entanto, o primeiro projeto comercial de produção de camarão cultivado ocorreu no Rio Grande do Norte entre 1978

e 1984, com a espécie *Penaeus japonicus* (ABCC, 2011). A carcinicultura só se expandiu significativamente na década de 1990 com a espécie *Litopenaeus vannamei*, que se tornou a principal no cultivo de camarões no Brasil (ABCC, 2011).

Atualmente, Sergipe ocupa a quinta posição no ranking nacional de produção de camarão, com cerca de 7.500 toneladas em 2021. Inicialmente, a atividade em Sergipe era incipiente, representando apenas 1,1% da produção nacional em 2003. A situação mudou em 2015 com a consolidação da atividade em Brejo Grande, que alcançou 6,25% da produção nacional em 2021 (Barbosa, 2021).

Apesar do crescimento significativo da carcinicultura, ainda são escassos os estudos sobre os impactos ambientais causados por instalações irregulares e manejo inadequado, especialmente em Sergipe (De Oliveira et. al., 2017).

De Oliveira et. al. (2017) destacam a preocupação com a falta de pesquisas sobre essa problemática, que apontou a ausência de discussões e interesse no tema. Estudos indicam ainda que Sergipe possui condições favoráveis para o cultivo de camarão em cativeiro. Nas últimas décadas, houve um aumento considerável no número de empreendimentos de carcinicultura em todo o Estado.

Assim, o crescimento da carcinicultura ocorreu de forma desordenada, pois os produtores não tiveram uma organização prévia para que a atividade não fosse acelerada e, assim, trouxe resultados com extremos impactos ao meio ambiente, podendo ser facilmente listados e argumentados pela literatura dentre elas: a conversão de terras úmidas litorâneas, principalmente áreas de manguezais e contaminação das águas doces que estão entre os principais pontos das análises. Assim, a análise espacial desse tipo de produção econômica torna-se uma referência para o planejamento e o ordenamento, bem como para evitar ou minimizar os problemas ambientais (Souza, 2022).

Os aquicultores frequentemente utilizam altas densidades de estocagem, fertilizações artificiais dos viveiros e alimentos balanceados com altos níveis de proteínas para maximizar o lucro. No entanto, essa intensificação pode causar estresse aos organismos aquáticos, aumentando a suscetibilidade a doenças e resultando em mortalidades severas. Portanto, é crucial adotar técnicas de manejo que melhorem a administração dos alimentos, a qualidade da água e dos solos, com trocas mínimas de água em cultivos intensivos. Essas práticas visam reduzir a poluição e tratar os efluentes, buscando a sustentabilidade econômica, social e ambiental da atividade (Bessa Júnior, 2017).

Com isso, as práticas da carcinicultura podem levar as altas densidades populacionais e o uso excessivo de ração pode comprometer a sustentabilidade ambiental. Isso torna os organismos mais vulneráveis a doenças e pode resultar em perdas econômicas devido ao aumento do fator de conversão alimentar e à redução da biomassa produzida. Esses fatores elevam os custos de produção e impactam diretamente a rentabilidade das atividades de aquicultura (Façanha *et. al.*, 2016).

Assim, as atividades de aquicultura perpassam por Boas Práticas de Manejo (BPM), que são fundamentais para mitigar os impactos ambientais adversos associados aos sistemas de produção de peixes, camarões e outros organismos aquáticos. Essas práticas visam oferecer diretrizes simples e eficazes para aprimorar o manejo dos viveiros de produção, garantindo uma produtividade eficiente e, ao mesmo tempo, prevenindo impactos negativos decorrentes da descarga de efluentes com altas concentrações de matéria orgânica, sólidos totais suspensos e outros poluentes (EMBRAPA, 2018).

Relacionado ao contexto da legislação, o Manual de Boas Práticas de Manejo da Aquicultura (BPMs), incorporado pela Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC, 2019), destaca-se a lei nº 6.938/1981 que define poluição e degradação da qualidade ambiental como resultantes de atividades direta ou indiretamente prejudiciais à saúde, segurança e bem-estar da população, pois:

- a. Criarem condições adversas às atividades socioeconômicas;
- b. Afetar desfavoravelmente a bioética;
- c. Convergir às condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente, e
- d. Disparem materiais ou energia em desacordo com os padrões ambientais preexistentes, de acordo com o Art 3º, inciso III. Já o poluidor é definido como pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental previsto no Art 3º, inciso III.

Neste aspecto, o poluidor é definido como uma pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente por atividade causadora de degradação ambiental como previsto no Art 3º, inciso IV da referida legislação.

De um modo geral, a atividade de carcinicultura é demandada como sendo uma das atividades que contribuem para a degradação do ambiente, poluição ou contaminação de áreas estuárias e de mangues. Além disso, a carcinicultura é uma atividade considerada como poluente, de degradação ao contaminar aos manguezais e estuários, bem como os

locais em que os produtores realizam suas atividades. Desse modo, torna-se imprescindível observar as condições de desenvolvimento dessa atividade, em se tratando dos descartes de resíduos gerados durante a produção e o beneficiamento diante da prática de criação de camarão (Fonseca et. al., 2021).

A pesquisa conduzida por Leff (2002) destaca uma abordagem singular na interação entre o homem e a natureza, priorizando uma perspectiva técnico-científica direcionada para a melhoria da qualidade de vida. O foco principal dessa abordagem recai sobre áreas que demandam processos de restauração, com o intuito de programar ações práticas específicas de acordo com as características particulares do contexto local.

A proposta sublinha a importância de concentrar esforços em regiões que necessitam de intervenções restaurativas, visando aprimorar a integração entre as práticas técnicas-científicas e as demandas locais. Essa abordagem específica contribui significativamente para o desenvolvimento de soluções adaptadas e eficientes, levando em consideração as particularidades de cada região nas áreas de estudo.

Para que a produção seja conduzida com práticas sustentáveis e atenda aos princípios do desenvolvimento sustentável, é crucial obter o licenciamento ambiental. Valenti (2012) ressalta que a sustentabilidade dessa atividade depende da compreensão adequada do conceito por parte dos envolvidos no processo, especialmente pesquisadores, produtores e gestores públicos. Pois, estar alinhado ao conceito de sustentabilidade implica estar diretamente vinculado ao instrumento de planejamento da gestão ambiental, com aporte da licença ambiental.

Dessa forma, a aquisição do licenciamento ambiental torna-se um componente essencial para garantir que a atividade seja conduzida de maneira responsável e em conformidade com os requisitos ambientais estabelecidos pelas normativas e regulamentações pertinentes.

Neste contexto, é imperativo que as gerações atuais considerem a sustentabilidade da atividade para as futuras gerações, articulando-a com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU). Os ODS visam abordar desafios globais e promover um desenvolvimento sustentável, incluindo a erradicação da fome e a garantia de acesso a alimentos seguros e nutritivos para todos, até 2030.

A criação de camarões, ou carcinicultura, estar relacionada a várias ODS, dependendo de como a atividade é conduzida. Abaixo estão algumas ODS que podem ser particularmente relevantes para a carcinicultura:

1. ODS 2 - Fome Zero e Agricultura Sustentável: A criação de camarões pode contribuir para a segurança alimentar, desde que seja conduzida de maneira sustentável e considerando a produção responsável de alimentos.
2. ODS 12 - Consumo e Produção Responsáveis: Práticas sustentáveis na carcinicultura podem contribuir para a produção responsável, minimizando impactos ambientais e otimizando o uso de recursos.
3. ODS 14 - Vida na Água: A criação de camarões deve ser realizada de maneira a preservar a biodiversidade marinha, minimizando a poluição e evitando práticas prejudiciais aos ecossistemas aquáticos.

A produção da carcinicultura está intrinsecamente ligada às organizações sociais e às metas dos ODS 02, 12 e 14, que articulam e direcionam outras corporações, como associações de criadores e comerciantes de camarão. Dentro desses princípios, destaca-se a importância das políticas, programas e práticas voltadas para o desenvolvimento ambiental, visando à sustentabilidade e a redução de resíduos, além da minimização dos riscos relacionados ao ambiente em questão.

Além disso, é crucial alinhar a carcinicultura com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e o ODS 14 (Vida na Água). Pois, visa potencializar nessa integração oportunidades para que a carcinicultura contribuir com a redução da fome, ao promover práticas responsáveis de produção de modo a diminuir os impactos negativos nos territórios pesqueiros.

As questões ambientais nos sistemas de criação de camarão acompanhado do manejo sanitário na produção se mostram enquanto uma atividade que pode passar por momentos de crise econômica e que a produção convém ser trabalhada em “[...] eficiência econômica no sistema de produção” aliado ao correto manejo sanitário e que se enquadra no contexto correto do conceito da sustentabilidade (Vidal *et. al.*, 2016).

No cultivo de camarão, o que ocorre relacionado a problemas sanitários é a fonte de origem e a qualidade do plantel adquirido para produção. Diante disso, necessita-se de uso do registro zootécnico e a construção de um histórico de atividades de manejo para que seja fundamental para a propriedade, por se tratar de um manejo sanitário correto para

facilitar a compreensão das alterações relacionadas aos índices zootécnicos e assim conseguir tornar viável rastrear suas causas.

A carcinicultura brasileira encontra-se com diversos fatores de entrada de insumos em que são de fundamental para a atividade, desde a produção até mesa, e que se compara em um fluxograma de informação básica que compõe o monitoramento da criação, desde os riscos até os pontos críticos passíveis de controle para o desenvolvimento sustentável da atividade (Pereira *et. al.*, 2015).

Nesse contexto, é importante considerar a relação entre a carcinicultura e a conservação ambiental, evidenciando como essa atividade pode ser conduzida de maneira sustentável, integrando os setores sociais, econômicos e ambientais de forma conjunta com a pesca. Práticas de produção orientadas para o manejo sanitário correto e a melhoria da qualidade do produto final são essenciais para atender às demandas crescentes e garantir a sustentabilidade da atividade.

No contexto da produção de camarão em tanques, é fundamental considerar os impactos socioambientais e agir de acordo com as legislações vigentes. A conservação ambiental e a manutenção da atividade de carcinicultura devem estar intrinsecamente ligadas, garantindo que as gerações futuras possam usufruir dessa atividade como fonte de renda, sem comprometer o equilíbrio ambiental. Neste sentido, compreender a relação entre o homem e a natureza de modo a propor ações que protejam as comunidades envolvidas, considerando os desafios socioambientais e as políticas públicas pertinentes para o desenvolvimento e sustentabilidade da atividade, é essencial para consolidação dessa atividade.

CAPÍTULO 2

AVANÇOS DA ATIVIDADE DA CARCINICULTURA NO NORDESTE.



“Quando a atividade começou, tiveram muitos empregos.”

Produtor C.

Nas últimas três décadas, a produção voltada para aquicultura mundial cresceu significativamente. Em 2018, dos 171 milhões de toneladas de pescado registradas globalmente, cerca de 90% foram destinadas ao consumo humano. A aquicultura foi responsável por 46% desse total, enquanto a pesca contribuiu com os outros 54%. A previsão para 2030 é que a aquicultura alcance 55% do total de produção de pescado (FAO, 2020).

No cenário global, a produção de camarão cultivado tem testemunhado um crescimento notável. Entre 2016 e 2020, enquanto a pesca mundial de camarão declinou a uma taxa anual de -1,82%, a carcinicultura registrou um aumento anual de 8,99% (FAO, 2023). Esse fenômeno consolidou a aquicultura como a principal fonte de camarão global, liderada pela espécie *Penaeus vannamei*, que representou 84,68% da produção total em 2019, com previsão de atingir 7,53 milhões de toneladas em 2024.

A carcinicultura brasileira foi particularmente bem-sucedida em 2003, atingindo um recorde de produção ao ultrapassar 90 mil toneladas de camarões. Quase 80% dessa produção foram destinadas ao mercado internacional, gerando um valor de exportação de aproximadamente 226 milhões de dólares, posicionando-se como o segundo principal item na pauta de exportações do setor primário da região Nordeste (Souza et al., 2005).

A cadeia produtiva do camarão no Nordeste do Brasil é bem estruturada e conta com uma entidade representativa, a Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC), que desempenha um papel fundamental na organização e desenvolvimento da cadeia produtiva (Carvalho *et al.*, 2007). Cerca de 96% da produção brasileira de camarão está concentrada na região Nordeste, enquanto a Região Sul, liderada pelo estado de Santa Catarina, representa 3% do total (Souza et al., 2003).

A carcinicultura tem se firmado como um agronegócio de elevada competitividade e importância para a economia litorânea. A maioria dos empreendimentos de carcinicultura está localizada na faixa litorânea, principalmente em mananciais com influência das águas salinas, devido às condições ambientais favoráveis, como solo, clima e água, que são ideais para o desenvolvimento da atividade. Embora o cultivo da espécie em água doce esteja se desenvolvendo nas planícies fluviais de alguns rios, o litoral continua sendo a principal área de produção (Sant'anna, 2009).

No Brasil, a inclusão dos dados da aquicultura no Censo Agropecuário pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a partir de 2013 revelou que a maricultura nacional é composta principalmente pela malacocultura e pela carcinicultura

(IBGE, 2020). Em 2019, a produção de camarão cultivado no Brasil foi de aproximadamente 54.300 toneladas, predominantemente da espécie exótica *Litopenaeus vannamei* (camarão branco do Pacífico). Destes, 99,6% foi produzido na região Nordeste, com destaque para os estados do Ceará e do Rio Grande do Norte, que contribuíram com 30,8% e 38,2% da produção nacional, respectivamente (IBGE, 2020).

O aumento da carcinicultura brasileira ocorreu no início dos anos 2000, após avanços tecnológicos e a organização da cadeia produtiva. Isso resultou em um salto na produção anual de 3.600 toneladas em 1997 para 90.190 toneladas em 2003, representando um aumento de 2.400% no período. Esse crescimento foi impulsionado tanto pela iniciativa privada quanto por investimentos públicos significativos, facilitação no licenciamento ambiental, e colaborações de universidades, instituições de pesquisa, mídia local e parlamentares regionais.

No Nordeste brasileiro, as condições climáticas favoráveis, com temperaturas elevadas e curto período de chuvas, têm impulsionado a produção de camarão, que respondeu por 70% da produção nacional em 2021. Apesar de representar apenas 10% do volume total da aquicultura nacional, o camarão se destaca como a segunda espécie de maior valor de produção no Brasil, contribuindo com 22,3% do valor total.

O desenvolvimento do cultivo de camarão em cativeiro na região Nordeste do Brasil começou na década de 1970, com projetos pioneiros em áreas costeiras anteriormente utilizadas para a atividade salineira. Um exemplo marcante foi a iniciativa do Governo do Rio Grande do Norte com a criação do "Projeto Camarão", que visava substituir a extração de sal pelo cultivo de camarão. No entanto, foi apenas na década de 1980 que a carcinicultura começou a ser explorada de forma empresarial.

A partir dos anos 1990, a atividade experimentou um crescimento significativo. Em 2002, a produção brasileira de camarão cultivado alcançou 60 mil toneladas, com aproximadamente 96% dessa produção concentrada na região Nordeste e 3% na região Sul do país. Em 2003, o Brasil passou a ocupar o sexto lugar no ranking mundial de produção de camarão, representando 5,58% da produção global em uma área de 14.000 hectares de cultivo (Carvalho *et. al.*, 2019).

Contudo, o crescimento da carcinicultura tem sido associado à destruição de ecossistemas complexos, como os manguezais, além de impactar negativamente a mata ciliar, causando danos cumulativos às bacias hidrográficas da região (Ferreira *et. al.*, 2008). A expansão desordenada da atividade tem resultado na conservação de áreas de

manguezais e na contaminação das águas doces, com muitos empreendimentos operando de forma irregular devido à falta de licenciamento ambiental adequado (Souza *et. al.*, 2012).

Para mitigar esses impactos, é fundamental um manejo adequado da atividade. Medidas sugeridas incluem a redução da quantidade de ração utilizada, oficinas e assistência técnica aos produtores para promover a sustentabilidade (Muhlert, 2014). Além disso, é crucial o monitoramento ambiental, nutricional e zootécnico para prevenir doenças e tomar decisões eficazes no combate a patógenos (Pereira, 2010).

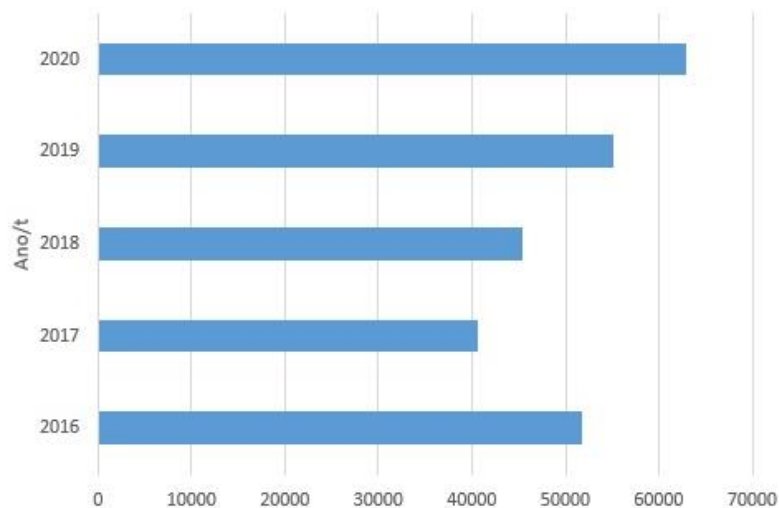
A carcinicultura nordestina está se recuperando do surto do vírus da mancha branca, que comprometeu a produção entre 2015 e 2017. A incidência da doença induziu mudanças significativas no sistema de cultivo, como a adoção de tanques berçários, controle térmico da água, práticas de biossegurança mais rígidas, redução da densidade e investimentos em pesquisa para seleção de pós-larvas resistentes. Com essas medidas, a produção está voltando a crescer na região.

Em 2017, o Rio Grande do Norte começou a se recuperar dos efeitos negativos da mancha branca, enquanto o Ceará, fortemente afetado pelo vírus a partir de 2016, viu sua produção cair em 2017 e 2018, impactando a média de produção nordestina e brasileira. No entanto, à medida que os produtores aprendem a lidar com a doença e programam melhores práticas de manejo, a tendência é de recuperação e crescimento contínuo da produção na região (Vidal, 2022).

A evolução da produção nordestina de carcinicultura teve outros fatores que contribuíram para a redução do valor de produção em muitos estados no ano de 2020, como as restrições impostas para o controle da pandemia da COVID-19. O setor foi significativamente impactado pelo fechamento de restaurantes, em que grande parte do consumo do produto ocorria no país. Isso dificultou a comercialização e resultou na queda do preço do camarão. Dessa forma, os estados que tiveram menor crescimento da produção (Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte e Pernambuco) apresentaram retração no valor. Nos demais estados da região, o aumento na produção, superior a 18%, compensou a queda no preço (Vidal, 2022).

O gráfico abaixo ilustra a evolução da produção de camarão cultivado no Nordeste, mostrando a relação entre o ano e a quantidade produzida em toneladas:

Figura 2 – Evolução da produção de carcinicultura no Nordeste entre os anos de 2016 a 2020.



Fonte: Autora, 2024.

Com o aumento da produção, os carcinicultores enfrentam uma das principais preocupações do setor: o alto custo da ração para camarão, diretamente ligado aos preços da soja, do milho e do trigo. A crescente demanda mundial por commodities agrícolas, combinada com a valorização do dólar em relação ao real, resultou em um aumento significativo das exportações brasileiras de grãos em 2020 e 2021. Isso gerou irregularidades no fornecimento para o mercado interno e elevou os preços dos insumos usados na produção de ração, que representam cerca de 80% dos custos de produção do camarão (Vidal, 2022).

Em Sergipe seu crescimento decorrente do avanço da atividade no Nordeste brasileiro. Considerada uma atividade relativamente nova no Estado de Sergipe, a criação de camarão tem apresentado um grande avanço, refletindo no significativo crescimento da carcinicultura. De acordo com a ABCC (2021), Sergipe ocupa a quinta posição no ranking nacional, com uma produção estimada de cerca de 7.500 toneladas.

Nos últimos anos, a produção aquícola de camarão em Sergipe cresceu significativamente, respondendo por mais de 80% da receita gerada, passando de R\$ 53,5 milhões em 2018 para R\$ 83 milhões em 2020 (Souza et al., 2022). Em 2023, a produção alcançou R\$ 7,53 milhões de toneladas, com um crescimento de 29,48% em relação a 2020 (IBGE, 2020).

Em 2003, a atividade contava com pelo menos 54 fazendas, cobrindo uma área de 398 hectares e produzindo 957 toneladas, representando aproximadamente 1,1% da produção nacional à época. Já em 2015, observou-se uma consolidação da carcinicultura na região, com um crescimento acentuado no município de Brejo Grande. Em 2021, a produção estadual alcançou cerca de 6,25% da produção nacional (Barbosa, 2022).

Inicialmente, a carcinicultura em Sergipe utilizava a espécie *P. vannamei*, a partir da década de 90, em um sistema semi-intensivo. Em 2004, havia cerca de 60 empreendimentos de carcinicultura, ocupando 636,87 hectares ao longo das cinco principais bacias hidrográficas do estado, exceto a bacia do rio Japaratuba, onde se localiza a Reserva Biológica de Santa Isabel (Brasil, 1981; Carvalho & Fontes, 2007). Nesse ano, as bacias dos rios Sergipe e São Francisco destacaram-se com 21 e 17 unidades de produção, cobrindo áreas de 163,1 ha e 269,27 ha, respectivamente.

Segundo o censo da Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC) de 2019, Sergipe estava entre os principais produtores do Brasil, com uma produção de 3.395 toneladas/ano. Em 2021, o estado alcançou a quinta maior produção nacional, com 224 unidades de produção ocupando 1040 hectares, das quais apenas 13 possuíam licenciamento ambiental (ABCC & Brasil, 2002). Entre 2004 e 2021, a área dedicada à carcinicultura em Sergipe cresceu cerca de 65,3%.

A migração de produtores rurais para a carcinicultura, especialmente na região do Baixo São Francisco, na cidade de Brejo Grande, foi notável, substituindo a rizicultura, que durante anos foi à atividade principal na região. Essa mudança trouxe maior empregabilidade e aumento na renda dos produtores que investiram na criação de camarão (ABCC, 2019). Além disso, a atividade de carcinicultura apresenta-se devastando os manguezais do Baixo São Francisco e junto a isso se leva em consideração outros impactos vindos da atividade de rizicultura, entre eles a utilização de grandes quantidades de agrotóxicos (Barbosa et. al., 2018).

Diante desse “desenvolvimento” acelerado e desordenado, ocorreu no Estado de Sergipe uma aprovação de um projeto de lei em 2019, que modernizou a Lei 8.327/2017, ajustou o licenciamento ambiental da carcinicultura às condições locais e às demandas dos produtores e técnicos especializados (Brasil, 2002).

Essa lei Estadual estabeleceu a Política Estadual da Carcinicultura, promovendo um desenvolvimento mais amplo da atividade. Durante a pandemia de COVID-19, a atividade foi apoiada por programas de financiamento, destacando-se o Plano de Ação

Territorial da Carcinicultura do Leste do Baixo São Francisco, que assegurou a continuidade da produção (Barbosa, 2022).

Assim, observando os pontos da carcinicultura, Lima (2011), demonstra que a atividade em Sergipe se encontra dividido em duas categorias: propriedades licenciadas pela Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA) e aquelas sem licença, localizadas em Áreas de Preservação Permanente - APPs (Muhlert et al., 2013). As APPs são protegidas pela Lei 12.651/2012 e pela Resolução CONAMA 303/2002, com o objetivo de preservar o meio ambiente. A produção de camarão em APPs requer um modelo mais sustentável para minimizar impactos ambientais e sociais.

A figura 3 abaixo mostra a placa da ADEMA referente a renovação de licença de funcionamento da atividade no local.

Figura 3 – Placa da ADEMA destacando a renovação de licença de funcionamento.



Fonte: Autora, 2024.

Em meio às críticas de desenvolvimento da dessa atividade, faz-se necessário estudos mais profundos sobre a degradação ambiental nas áreas de produção (Barbosa, 2022). Em comparação com outras atividades econômicas, surgem debates sobre o uso de áreas potencialmente preserváveis que geram lucratividade, mas que também afetam populações locais. A maioria dos empreendimentos de carcinicultura em Sergipe está consolidada em áreas reaproveitadas de atividades antigas como extração de sal, rizicultura, coconicultura e piscicultura (Barbosa, 2018). A Figura 4 abaixo ilustra os desgastes ambientais locais associados à sazonalidade dos empreendimentos de produção da região.

Figura 4 - Lote sazonal de cultivo de arroz e camarão e com o desenvolvimento da cocunicultura.



Fonte: Autora, 2023.

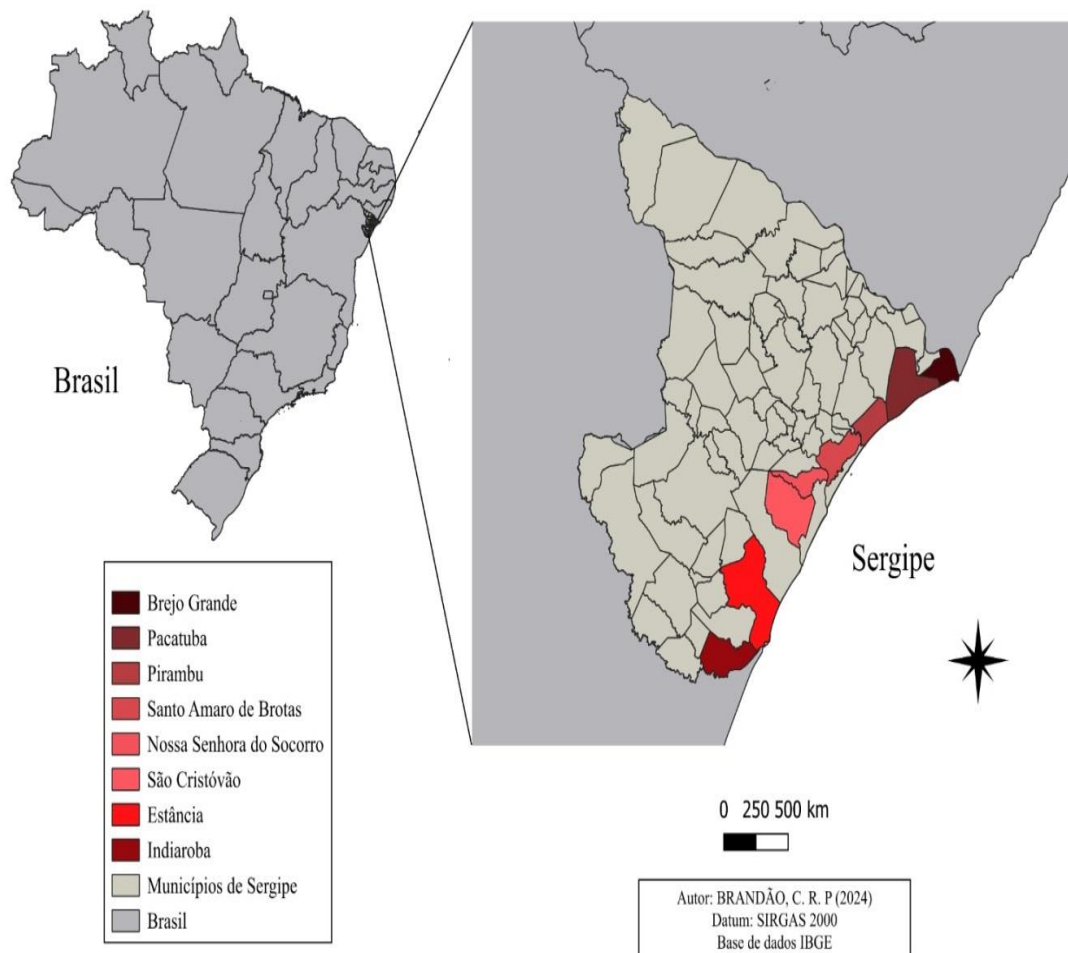
A trajetória da carcinicultura em Sergipe, conforme detalhada por Barbosa et al. (2022), é fundamental para orientar ações futuras e garantir um equilíbrio entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental. A regulamentação iniciada em 2013 foi uma resposta à falta de planejamento, resultando em desmatamento e conversão de salinas para viveiros de camarão.

Para Barbosa (2022), a carcinicultura em Sergipe pode resgatar a dignidade de produtores e pessoas sem perspectivas nas atividades tradicionais, apesar dos desafios ambientais e econômicos. Ribeiro *et. al.* (2014) afirmam que os problemas sociais associados à atividade podem ser mitigados com a criação de empregos nas fazendas de carcinicultura, evidenciando o impacto positivo social e econômico.

Igualmente, para se compreender a evolução da carcinicultura em Sergipe é crucial para embasar políticas e medidas que promovam o desenvolvimento sustentável para que a atividade se desenvolva em meio ao manejo sanitário e ambiental corretamente. O mapeamento das áreas de produção e sua distribuição espacial fornece desenvolvimento essencial para análise e tomada de decisão. Estudo conduzido por Diniz *et. al.* (2019) em Brejo Grande destaca a expansão descontrolada da carcinicultura no estuário do São Francisco, impactando negativamente as comunidades ribeirinhas e que se faz necessário programar medidas sustentáveis de modo crucial para alinhar interesses econômicos e conservação ambiental.

No mapa da figura 5, são evidenciadas as principais regiões de destaque no desenvolvimento da atividade de carcinicultura no Estado de Sergipe. Observa-se que essas áreas apresentam significativa relevância tanto no cenário estadual quanto na produção regional, ressaltando os pontos fortes do Estado no avanço desta atividade econômica. O mapa também permite identificar as áreas de maior potencial, destacando os fatores que impulsionam o desenvolvimento da carcinicultura em Sergipe, consolidando sua importância para o setor aquícola.

Figura 5- Mapa de Sergipe com os municípios que desenvolvem a carcinicultura.



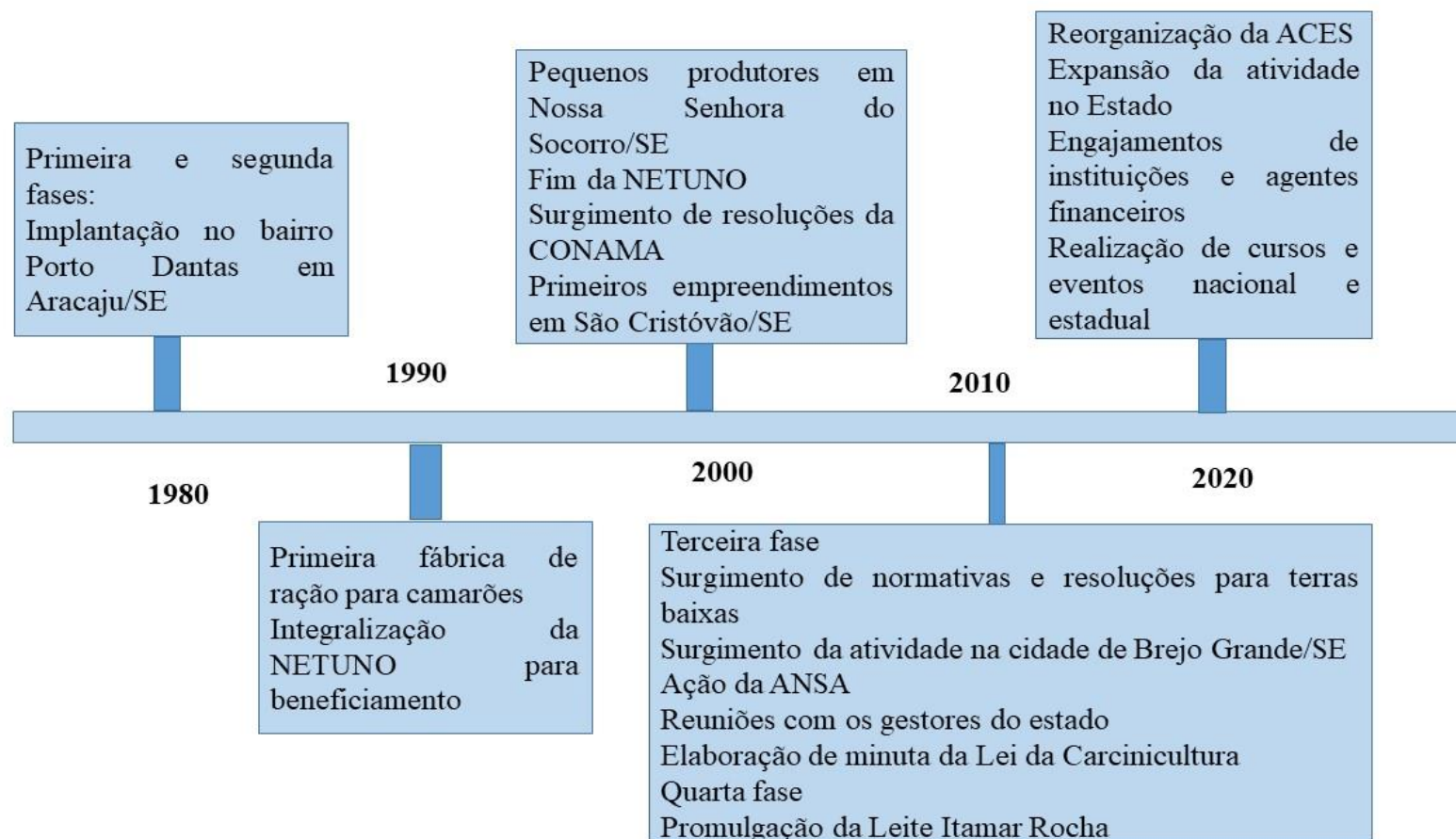
Fonte: Brandão, 2024.

Diante desse cenário, compreender a evolução quantitativa e geográfica dos empreendimentos de carcinicultura ao longo dos anos é essencial. O mapeamento das

áreas de produção ao longo do litoral sergipano, desde o surgimento até os dias atuais, é essencial para embasar políticas ambientais, sociais e econômicas, garantindo uma produção equilibrada (Souza *et. al.*, 2012).

A análise do desenvolvimento da carcinicultura em Sergipe, baseada em estudos detalhados, é essencial para entender as etapas iniciais e o crescimento dessa atividade no estado. Esses estudos fornecem um cronograma claro e informativo sobre a evolução da carcinicultura em Sergipe, diante do informado na figura 6.

Figura 6-: Imagem da linha do tempo desenvolvida pela atividade de Carcinicultura em Sergipe.



Fonte: Autora, 2024.

Esta figura ilustra detalhadamente a trajetória da carcinicultura no Estado de Sergipe, desde seu início até sua expansão ao longo dos anos. O crescimento dessa atividade chegou ao Baixo São Francisco, culminando na cidade de Brejo Grande. Nesse local, a salinização da água impulsionou o desenvolvimento da carcinicultura, gerando conflitos com atividades tradicionais, como a rizicultura, que anteriormente predominava na região.

O capítulo a seguir descreve o percurso metodológico para a compreensão da carcinicultura em Brejo Grande/Se.

CAPITULO 3

PERCURSO METODOLÓGICO: IDAS E VINDAS AOS EMPREENHIMENTOS DA CARCINICULTURA.



*“Já li a respeito e ninguém que conhece tem o conhecimento e
não se tem o manejo desejado.”*

Pordutor C.

Neste capítulo, apresenta aspectos referentes ao panorama da carcinicultura em Brejo Grande/Se, em que existem repercussões e discussões sobre os conflitos de produtos, bem como método durante a pesquisa e os caminhos percorridos para objetivar as finalidades delineadas na pesquisa.

O estudo adotou três abordagens interligadas – empírica, teórica e fundamentado estruturadas globalmente em torno de três blocos principais, complementares entre si. O primeiro bloco incorporou a abordagem empírica, envolvendo a aplicação de questionários e a imersão em meio aos produtores de camarão por meio de visitas *in loco*; o segundo bloco abrangeu a abordagem teórica, fundamentada em extensa revisão bibliográfica e o terceiro bloco, baseou-se na análise de resultados com um comparativo de estudos na área em questão.

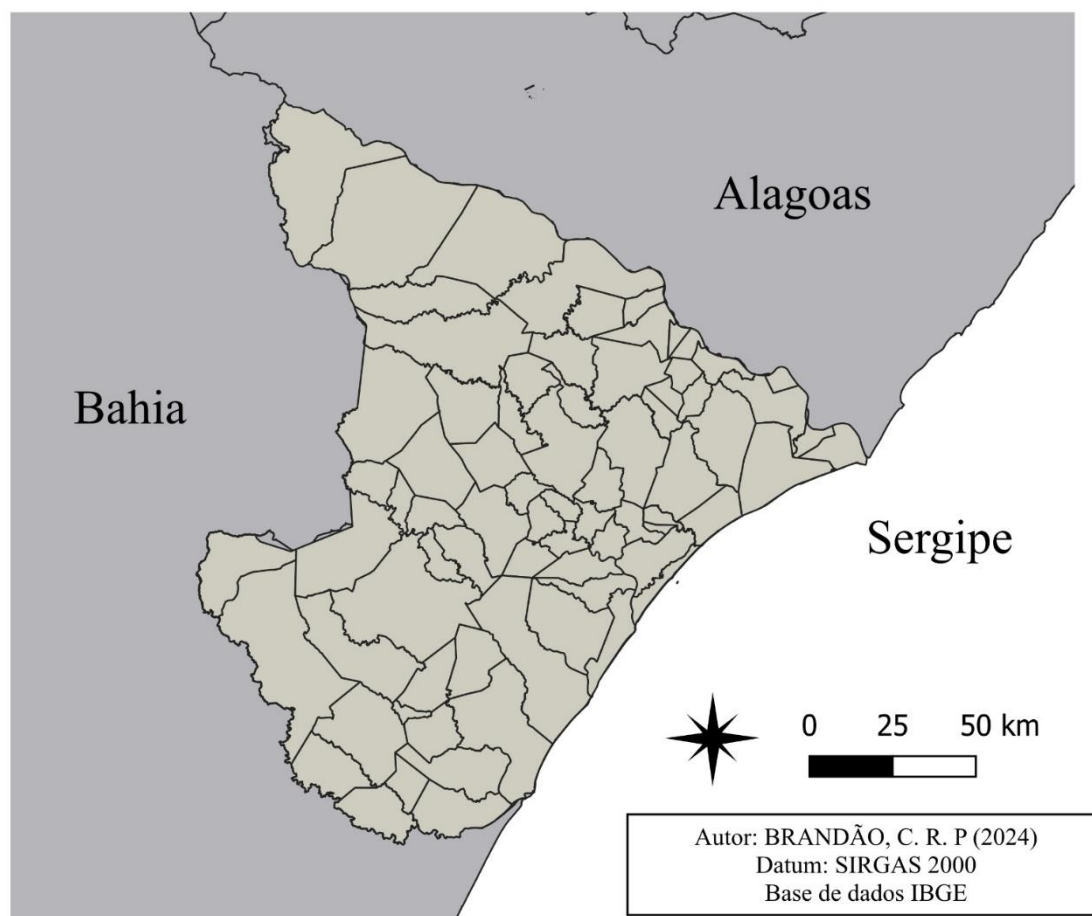
Na aplicação dos questionários, conforme as análises concentraram-se no impacto da produção da atividade de carcinicultura, juntamente o manejo sanitário e as estratégias de mudança de atividades no mesmo ambiente, resultando, respectivamente, na avaliação das influências dos conflitos existentes e na própria condição do sujeito.

Na abordagem teórica, as análises se concentraram no processo de formação territorial, com ênfase na abordagem dos dados socioeconômicos e ambientais, resultando em avaliações relacionadas à história territorial, à análise social e a uma retrospectiva da economia gerida na região, respectivamente.

3.1 Caracterizações da Área de Estudo

O território do Estado de Sergipe está localizado na região Nordeste brasileiro. É a menor unidade da federação do país, com uma área equivalente a 21.938 km². Faz fronteira, ao norte, com Alagoas; e a oeste e sul, com a Bahia; a leste está o Oceano Atlântico, conforme a figura 7.

Figura 7 - Localização de Sergipe.



Fonte: Elaborado por Brandão, 2024.

Sergipe é composto por 75 municípios, sendo que desde 2017 o IBGE realiza o agrupamento dessas unidades em regiões geográficas imediatas, as quais, por sua vez, integram as regiões geográficas intermediárias.

O território sergipano é segmentado em duas regiões intermediárias: Aracaju, que engloba o leste do estado, e Itabaiana, situada a oeste. A região de Aracaju abrange as regiões imediatas de Aracaju, Estância e Propriá. Por outro lado, Itabaiana é composta pelas regiões imediatas de Itabaiana, Lagarto e Nossa Senhora da Glória. Quanto à economia do estado, o Produto Interno Bruto (PIB) de Sergipe alcança R\$ 42,018 bilhões (IBGE, 2020), posicionando o estado entre as economias estaduais de menor porte. Esse montante também representa 4,18% do PIB da Região Nordeste. O setor de serviços é o principal componente desse valor, seguido pelo setor industrial.

O panorama industrial de Sergipe abrange setores, como: construção civil, que representa aproximadamente um quarto da indústria estadual, além de produção

alimentícia, indústria química, com destaque para a petroquímica, e manufatura a partir de minerais não metálicos. O extrativismo desempenha um papel significativo na economia sergipana.

No setor primário, a produção agropecuária é liderada pelo cultivo de cana-de-açúcar. Sergipe também se destaca como produtor de milho, cereais, laranja, mandioca, feijão, banana, amendoim e leite. Alguns produtos, como suco de laranja e couro, são destinados ao mercado externo.

No contexto atual, referente à estimativa de crescimento populacional, conforme dados do IBGE (2020) para o ano de 2022, Sergipe possui uma população de 2.210.004 habitantes. Devido à sua área geográfica restrita, a densidade demográfica é elevada, atingindo 100,74hab/km², conforme indicado pelos dados censitários do último censo demográfico realizado pelo IBGE (2020) em todo país. Sendo assim, diante dos dados divulgados, Sergipe mantém-se como um dos estados mais povoados do país, apesar de sua população ser relativamente reduzida.

Com base nos dados do Censo de 2022, a taxa de urbanização em Sergipe atingiu 73,52%. Aracaju, a capital do estado, lidera em população, contando com 602.757 habitantes, seguida por Nossa Senhora do Socorro, que possui 192.330 habitantes. Por outro lado, a menor cidade sergipana em termos populacionais é Amparo de São Francisco, com uma população de 2.170 habitantes. A taxa de crescimento populacional em Sergipe é de 0,77%, superando as taxas regionais e nacionais. A expectativa de vida no estado é de 73,4 anos, embora tenha aumentado, permanece inferior à média nacional de 76,6 anos.

A capital fica no litoral do Estado, denominada de Aracaju, considerando as sub-regiões em que o Nordeste é dividido, tem-se que a maior parcela do território sergipano faz parte da Zona da Mata, a leste. A porção oeste do Estado está inserida no Agreste Central, com uma pequena área a noroeste integrando o sertão nordestino. Essa classificação nos auxilia a compreender algumas das características fisiográficas do estado. Quanto aos aspectos climáticos, em Sergipe predomina dois tipos climáticos, a saber: o semiárido, que se caracteriza pela estiagem durante boa parte do ano na porção Oeste e o tropical considerado quente e úmido, que se concentra a Leste.

O primeiro tipo climático, além de apresentar temperaturas elevadas, a principal característica assenta-se na baixa pluviosidade, com médias que podem ficar entre 500 e

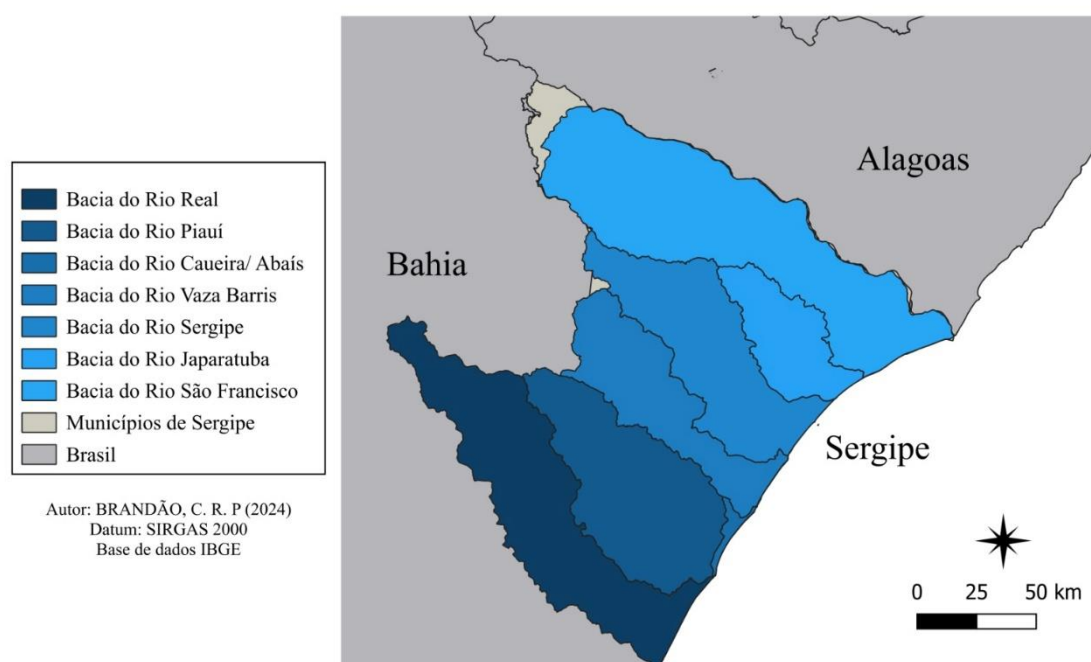
700 mm anuais. Já nas demais áreas, os verões são secos e as chuvas se concentram nos meses de outono e inverno, podendo superar os 1000 mm em algumas regiões.

Em relação ao quadro natural, o relevo da região está inserido no domínio da Depressão Sertaneja, que abrange quase todo o oeste do Estado. As superfícies relativamente planas ou onduladas são interrompidas apenas pela presença de relevo residual. A leste dessa área, a paisagem é composta por colinas, e logo na sequência estão os tabuleiros costeiros e a planície litorânea. O ponto mais elevado do Estado fica na Serra Negra com 752 metros de altitude.

A vegetação do estado abrange dois biomas, dispondo de cobertura vegetal, sendo uma característica comum de ambos. Nesse sentido, tem-se a Mata Atlântica, a região é caracterizada por diversas formações florestais nativas, incluindo a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista (conhecida como Mata de Araucárias), a Floresta Ombrófila Aberta, a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Estacional Decidual. E ainda apresenta diversos ecossistemas associados, como: manguezais, vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais típicos do Nordeste, e a Caatinga, a oeste, na qual se encontram espécies de médio e baixo porte, algumas delas adaptadas a longos períodos de estiagem. Entre esses biomas, está disposta uma área de transição.

No território sergipano são identificados oito grandes bacias hidrográficas: Japaratuba-Mirim, Sergipe, Vaza-Barris, Piauí, Real e São Francisco. Mostrado na figura 8.

Figura 8 – Mapa das Bacias hidrográficas de Sergipe.



Fonte: Brandão, 2024.

Diante desse quantitativo, destaca-se a Bacia do Rio São Francisco, por abranger a região do Baixo São Francisco, principalmente a região da cidade de Brejo Grande, local em que o estudo foi realizado. Além de ser vital para o abastecimento de água para consumo humano, desempenha um papel fundamental no crescimento econômico da região, especialmente nas áreas de clima semiárido.

Com isso, a carcinicultura, vem apresentando uma produção em que está concentrada principalmente nos municípios de Nossa Senhora do Socorro (1.120 toneladas/ano), Brejo Grande (832 toneladas/ano), São Cristóvão (446 toneladas/ano), Santo Amaro (197 toneladas/ano) e Indiaroba (165 toneladas/ano), de acordo com dados de 2019 do Observatório de Sergipe. A produção em viveiro escavado no Estado atinge 3.232 toneladas/ano, sendo cerca de 95% provenientes de pequenos e micro produtores, ou seja, criadores que possuem apenas um ou dois viveiros. A carcinicultura, ou criação de camarão em cativeiro, registrou crescimento em vários municípios do Estado, entre eles destacam: Nossa Senhora do Socorro, Brejo Grande, São Cristóvão, Santo Amaro e Indiaroba (IBGE, 2020).

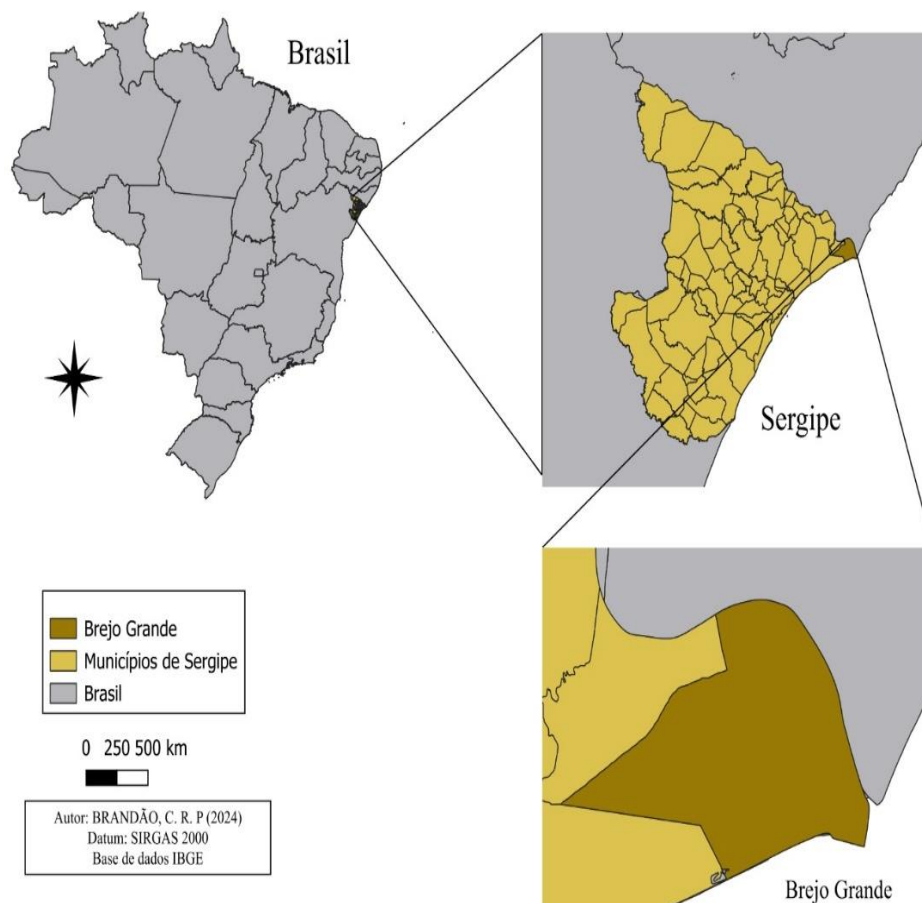
Com a finalidade de aprofundar os estudos sobre os conflitos socioambientais e econômicos relacionados à carcinicultura em Sergipe, realizamos levantamento de dados

e realizamos pesquisas em torno da produção para delimitar a área de estudo e orientar a investigação para alcançar os objetivos propostos.

Durante as visitas empíricas em vários municípios como: Estância, Indiaroba, Santa Luzia do Itanhy, Japaratuba, Pirambu, Pacatuba, Tomar do Geru, Cristinápolis e Brejo Grande enfrentamos desafios significativos para a definição do campo de estudos e na execursão da produção de conhecimento nos municípios de Estância e Indiaroba. Razão pela qual o município de Brejo Grande apresentou condições ideais para desenvolver os estudos, dada a sua relevância na temática da carcinicultura e na disponibilização dos informantes que se colocaram como partícipes da pesquisa.

Brejo Grande, cuja história remonta à sua origem em uma ilha transferida de Pernambuco para Sergipe em 1534. Após fazer parte do Município de Neópolis em 1921, a ilha desapareceu quando o canal que a separava de Sergipe foi obstruído. Posteriormente, refugiados da seca estabeleceram-se na área pantanosa próxima ao rio São Francisco, fundando Brejo Grande. Elevada a cidade por Lei Estadual em 1926, passou por mudanças de nome, mas desde 1954 retomou sua denominação original, conforme figura 9 – Mapa do Brasil, Sergipe e Brejo Grande/SE.

Figura 9 – Mapa do Brasil, Sergipe e do Território de Brejo Grande/SE.



Fonte: elaborado por Brandão, 2024.

Atualmente, Brejo Grande é um município com um único distrito sede, caracterizado por um dos mais baixos Índices de Desenvolvimento Humano do Brasil, classificando-se como o terceiro mais baixo do estado. A região possui uma temperatura média anual de 26 °C e uma precipitação média anual de chuvas de 1200 mm. No Sul, o município faz fronteira com o oceano Atlântico e a leste com o rio São Francisco.

O canal principal do rio forma uma ramificação à direita, conhecida como canal do Parapuça, atravessando um extenso manguezal de cerca de 10.000 ha por quase 30 km antes de desaguar mais ao sul da foz principal. Essa segunda foz, altamente móvel, muda

frequentemente entre as áreas costeiras de Ponta dos Mangues e Costinha, devido aos efeitos dos ventos, marés e do próprio rio e como resultado, há uma constante destruição e regeneração de extensas áreas de manguezal e vegetação costeira.

Vale destacar que às margens do rio São Francisco, existia uma aldeia de pescadores chamada "Cabeço", que foi devastada pela invasão do mar em 1994 devido ao represamento do rio para a construção da usina de Xingó. Atualmente, essa região é habitada por moradores que permanecem em constante risco de perder suas casas novamente para o oceano.

O delta do Rio São Francisco, em Sergipe, encontra-se majoritariamente dentro dos limites do município de Brejo Grande. Pois, a geologia do município é predominantemente composta por dunas e restingas, intercaladas com lagoas e apicuns. A vegetação inclui manguezais, restingas, lagoas de água doce, campos limpos e campos sujos.

O relevo do município de Brejo Grande é marcado pelo predomínio de depósitos sedimentares típicos de planícies litorâneas, que englobam tanto planícies marinhas quanto fluviais. A fitofisionomia local se caracteriza por uma vegetação diversificada, composta por campos limpos e campos sujos, além de apresentar áreas cobertas por vegetação de restinga, manguezais, regiões alagadiças, dunas e áreas arenosas.

As principais fontes de receita do município são as atividades agropecuárias, que incluem o cultivo de arroz e coco, além da criação de bovinos, equinos, ovinos e suínos, com uma avicultura menos desenvolvida. Nos últimos oito anos, a criação de camarão foi incorporada como uma atividade econômica significativa. Além disso, há exploração de petróleo na região.

De acordo com informações colhidas na ADEMA (2024), até o levantamento teórico realizado, Brejo Grande/SE possui 62 (sessenta e dois) viveiros licenciados para a prática de carcinicultura, conforme dados fornecidos pela instituição estadual, anexo 1.

3.2 Método de Abordagem

As ciências são definidas pelo uso de métodos científicos, mas nem todos os campos que empregam esses métodos são considerados ciências. O uso de métodos científicos não seja exclusivo da ciência, ela é essencialmente dependente deles. O método consiste em um conjunto de atividades sistemáticas e racionais que visam

produzir conhecimentos válidos e verdadeiros de forma segura e eficiente, orientando o caminho a ser seguido, identificando erros e ajudando nas decisões do cientista (Marconi; Lakatos, 2017).

O estudo adota como fundamentação o método de abordagem estruturalista, cujo principal expoente é o autor Levi-Strauss. Amplamente difundido, especialmente na segunda metade do século XX, o método estruturalista foi empregado na análise e compreensão de diversos campos, como linguagem, cultura, filosofia e sociedade.

Nas ciências sociais, o estruturalismo se fundamenta nas relações humanas que permeiam diferentes grupos sociais. Pois, a compreensão da cultura humana é direcionada à sua relação com um sistema ou estrutura mais abrangente, uma vez que estruturalismo visa explicar o real por meio das estruturas subjacentes que o sustentam, muitas vezes apresentando-se implicitamente e carregadas de subjetividade.

Para Lévi-Strauss, a estrutura se configura como uma totalidade regida por uma conexão interna, constituindo-se como um sistema de signos portadores de significações e sentidos. Nessa perspectiva, a teoria estruturalista preconiza o abandono da análise particular dos objetos a que se dedica (Thiry-Cherques, 2006).

No contexto da teoria estruturalista, inserida em uma cultura específica, os significados são gerados e perpetuados por meio de diversas práticas. Essas práticas são sobrepostas pelos rituais, que são padrões distintivos de cada sociedade, principalmente aqueles vinculados à escrita. O marco inicial do estruturalismo, estabelecendo seu espaço na antropologia entre as ciências sociais, foi o Pensamento Selvagem, considerado um ponto crucial (Pimenta, 2013).

A metodologia estruturalista, influenciada por teorias como a de Claude Lévi-Strauss, visa fornecer resultados interpretativos ao analisar os fenômenos estudados. Ao aplicar essa abordagem, busca-se revelar as estruturas subjacentes que organizam e conferem significado ao objeto de estudo, identificando padrões, relações e sistemas.

Os resultados interpretativos gerados pela metodologia estruturalista oferecem uma compreensão mais profunda das interconexões entre elementos, símbolos e práticas culturais. Isso amplia a compreensão do fenômeno em análise, permitindo interpretações mais complexas e contextualizadas, fundamentadas em uma visão holística.

A natureza aplicada da pesquisa visa abordar questões relevantes, direcionando-se aos objetivos delineados no estudo e visando gerar conhecimento aplicável. Integra-se às políticas públicas voltadas para a vulnerabilidade socioambiental e a sustentabilidade

da carcinicultura em Sergipe, dentro do escopo estabelecido. Com uma abordagem descritiva, a pesquisa examina estudos relacionados ao objeto de estudo, conferindo originalidade à sua temática diversificada.

A seleção da área de estudo envolveu visitas aos municípios de Estância, Indiaroba, Santa Luzia do Itanhy, Japaratuba, Pirambu, Pacatuba, Tomar do Geru, Cristinápolis e Brejo Grande. Embora Estância e Indiaroba estejam envolvidos na carcinicultura, enfrentamos desafios na condução das pesquisas, especialmente em Estância. Durante a coleta de informações, observou-se que os principais produtores de camarão na região são grandes empresários, muitos dos quais operam sem a devida atenção às licenças ambientais necessárias.

Indiaroba, por outro lado, apresenta um cenário mais favorável, com uma carcinicultura bem desenvolvida envolvendo pequenos e médios produtores, inclusive com a inclusão de camarão na merenda escolar. No entanto, há uma abundância de informações sobre o município de Indiaroba, devido às linhas de pesquisa do Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente, da Universidade Federal de Sergipe (PRODEMA/UFS).

A escolha por Brejo Grande como área de estudo se deve à transição econômica recente do município. Anteriormente dependente da rizicultura, enfrentou um declínio acentuado devido à salinização das águas do rio São Francisco, que historicamente abasteciam os arrozais. Em resposta a esse cenário desafiador, os produtores locais buscaram na carcinicultura uma alternativa viável para reverter a inatividade econômica.

A pesquisa adotou uma abordagem quali-quantitativa, detalhando os dados por meio de descrições, sem incluir medidas estatísticas mensuráveis. O objetivo em torno da aplicação da Matriz *SWOT* é avaliar a atividade de carcinicultura a partir da gestão de planejamento. A metodologia da análise *SWOT* (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) é uma abordagem sistemática que busca compreender detalhadamente os fatores internos e externos que impactam uma organização, conhecida em português como FOFA (Força, Oportunidade, Fraqueza e Ameaça).

Ao identificar os pontos fortes internos, como competências e recursos distintivos, e analisar os pontos fracos, como deficiências e limitações, nesse caso os produtores de camarão podem direcionar seus esforços para aperfeiçoar vantagens e superar desafios internos. Da mesma forma, ao identificar oportunidades externas, como mudanças no mercado e avanços tecnológicos, e ameaças, como competição acirrada e mudanças

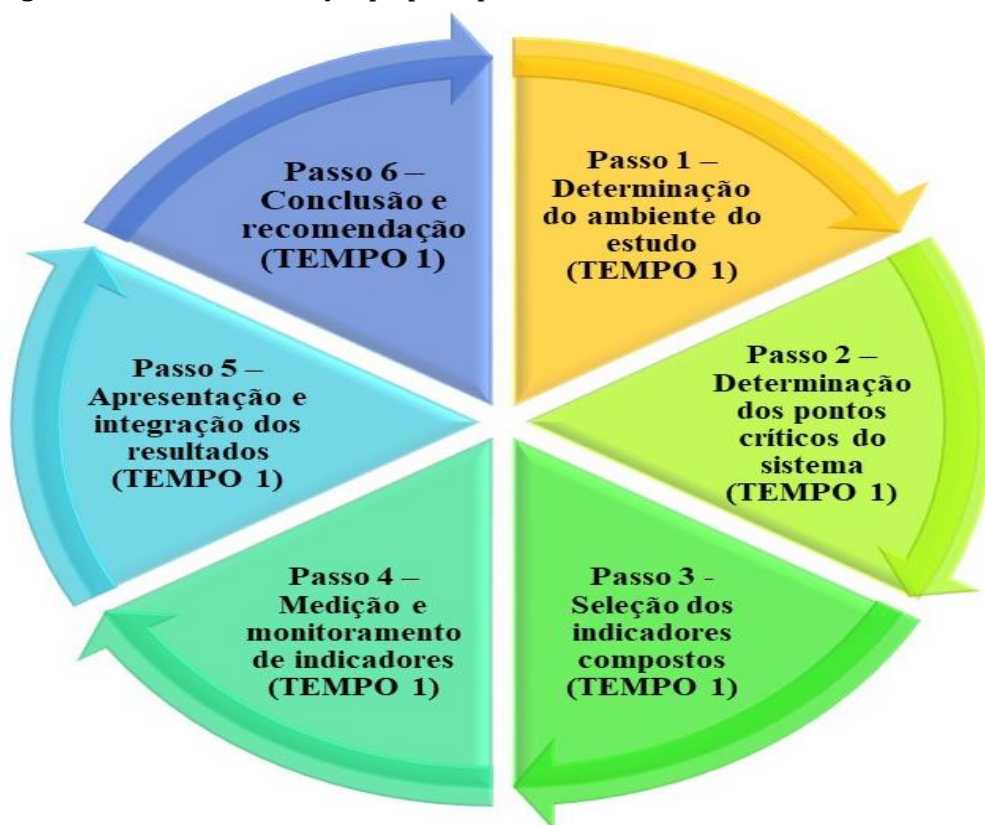
regulatórias, esses produtores podem se posicionar com estratégias de mercado e uma melhor maneira de manejar o seu o plantel.

Além da avaliação com a Matriz SWOT, foi feito indicadores de sustentabilidade com a utilização da Matriz MESMIS. A escolha desse método foi respaldada por uma série de qualidades e vantagens de avaliação de sustentabilidade de agroecossistemas, conforme destacado por Cândido (2015). O MESMIS oferece a capacidade de análise e retroalimentação do processo de avaliação, apresentando uma estrutura flexível que permite adaptação a diferentes níveis de informações e características técnicas locais, além de possibilitar o monitoramento contínuo do processo ao longo do tempo (Deponti, 2002).

A metodologia MESMIS descreve suas etapas conforme relatado por Souza, Martins e Verona (2012): determinação do sistema participante do estudo, avaliação dos pontos críticos do sistema, seleção dos indicadores, medição e monitoramento dos indicadores, construção de índices comuns para os indicadores e emissão de um juízo de valor sobre os sistemas avaliados.

Na conclusão da sexta etapa, o primeiro ciclo se encerra, abrindo espaço para o início de um novo ciclo, como exposto na figura 10, que retrata todo o processo metodológico descrito, com as etapas de análises de dados.

Figura 10 – Ciclo de avaliação proposta pela Matriz MESMIS.



Fonte: Adaptado pela Autora, 2024.

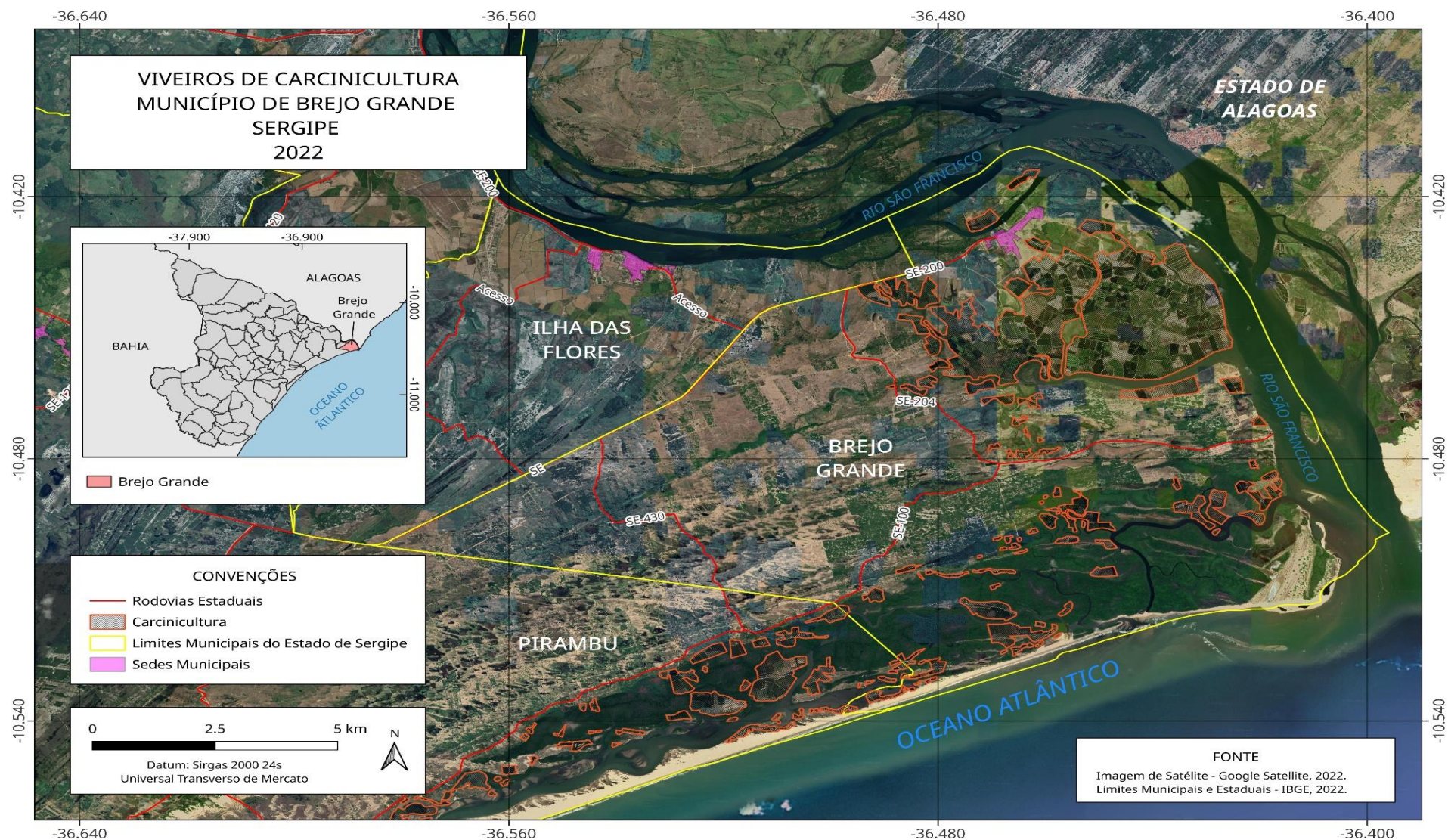
Por meio dessas avaliações, verifica-se fatores que contribuem para o desenvolvimento de estratégias direcionadas, em que se incluem metas específicas para capitalizar pontos fortes, mitigar pontos fracos, explorar oportunidades e enfrentar ameaças. Além de se fazer uma comparação com os pontos críticos que são fatores prioritários e limitam ou fortalecem a capacidade dos sistemas de serem sustentáveis, ou seja, fatores que devem ser priorizados (Souza, 2012).

Comparando as duas metodologias, podemos identificar os fatores de indicadores junto com as ameaças e oportunidades vistas. A implementação dessas estratégias, são acompanhadas de um monitoramento contínuo, permitindo ajustes dinâmicos, e que se adaptam às mudanças no ambiente interno e externo.

A ferramenta da Matriz *SWOT* oferece uma análise abrangente do ambiente em que uma atividade se desenvolve, orientando não apenas o planejamento estratégico, mas também o desenvolvimento de produtos, a gestão de projetos e a tomada de decisões. Já os indicadores desenvolvidos pela MESMIS poderão ver os pesos que foram atribuídos por cada questão identificada em todo esse estudo.

De acordo com o mapa da figura 11, é evidente a expansão da carcinicultura na cidade de Brejo Grande ao longo dos últimos dez anos, pois esse crescimento ocorreu de forma desordenada, marcada pela sazonalidade das atividades e pela falta de estudos adequados sobre manejo, estratégias de negócios e indicadores de sustentabilidade.

Figura 11- Mapa da região da cidade de Brejo Grande e os viveiros de carcinicultura.



Fonte: elaborado pelo IBGE, 2020.

O mapa apresentado ilustra o cenário específico da carcinicultura na cidade de Brejo Grande, destacando a transição da produção de arroz para a produção de camarão em determinadas áreas. Essa transição é evidenciada pelo reaproveitamento dos tanques anteriormente utilizados na rizicultura, agora adaptados para a carcinicultura.

A escolha pela cidade de Brejo Grande baseou-se em questões anteriormente e alguns critérios específicos que incluem o perfil dos criadores, que na atualidade estão ligados à agricultura familiar, além da transição entre a rizicultura e/ou carcinicultura devido à salinização da água. Daí a importância de se ter o olhar da MESMIS, já que os produtores se consideram agricultores familiares, pois, se considerou a utilização dos arrozais para a criação de tanques destinados ao cultivo de camarão, ou seja, um aproveitamento da área destinada ao cultivo do arroz para ser feita a produção da carcinicultura na região.

As figuras 12 e 13 mostram o aproveitamento das áreas de cultivo das duas culturas em áreas iguais, dependendo somente de a salinização da água para o produtor saber o que vai trabalhar/produzir.

Figura 12- Processo de plantação de arroz.



Fonte: Autora, 2023.

Figura 13- Área de cultivo de Camarão e Arroz.



Fonte: Autora, 2023.

3.3 Procedimentos Metodológicos

O desenvolvimento da pesquisa ocorreu em fases distintas. Inicialmente, foi realizada a primeira etapa, que consistiu em um levantamento bibliográfico, documental e cartográfico para embasamento da tese em questão.

A segunda etapa foi a realização de visitas técnicas ao campo empírico para o mapeamento dos municípios que atuam na atividade da carcinicultura; na terceira etapa foi feita a realização de entrevistas semiestruturadas com dez produtores, conforme o roteiro da entrevista 1 (Apêndices A - H), bem como as conversas informais sobre as temáticas, as quais foram abordadas para a construção da Matriz *SWOT* para ação do fortalecimento da carcinicultura no Estado de Sergipe e na região. A quarta etapa foi a ferramenta da MESMIS para atribuir indicadores e sustentabilidade, pois os produtores em sua maioria são agricultores familiares e necessitou de pesos para a indicação de cada parâmetro de análise.

A quinta etapa foi feita a sistematização e organização dos dados correspondentes a toda estrutura das entrevistas semiestruturadas. A quantidade de entrevistas foi dez produtores, sendo que estes possuem mais de um viveiro ativo no município.

Vale ressaltar que, as entrevistas foram conduzidas de acordo com Marconi e Lakatos (2017) que se baseia em estudos que possam garantir que conclusões e recomendações baseadas em uma amostra robusta e representativa, proporcionando um quadro claro e aplicável para a melhoria da carcinicultura em Brejo Grande. Este rigor metodológico reforça a validade das diretrizes propostas e oferece uma base sólida para futuras pesquisas e intervenções no setor.

Durante a fase exploratória, as entrevistas ajudaram a identificar os principais problemas, a realidade econômica e social e o porquê de se desenvolver a referida atividade. Na fase de investigação, foram coletados dados específicos sobre o perfil dos produtores, métodos de cultivo, manejo de recursos e práticas de sustentabilidade. Finalmente, na fase de comprovação de hipóteses, os dados foram analisados para confirmar padrões e inferências preliminares.

Assim, foram elaboradas as comparações entre a Matriz *SWOT* e os indicadores de sustentabilidade pela MESMIS e que se pôde observar as oportunidades e ameaças, as forças e as fraquezas da atividade em questão e ainda o quanto o produtor conhece a respeito do manejo trabalhado em seus tanques de criação em relação à preservação e a conservação da atividade no local de criação e que possa atender as futuras gerações.

A atribuição da MESMIS na pesquisa foi o de avaliar a sustentabilidade do sistema de gestão da criação da carcinicultura, já que se baseia em recursos naturais, e tem um viés atribuído aos aspectos sociais, econômicos e ambientais, e conseguiu prover diretrizes para o manejo sustentável desse sistema.

Foram realizadas treze visitas de campo empírico, para mapear as regiões em que se fazem o cultivo do camarão no Estado de Sergipe. Entre as visitas peripassei entre cidades produtoras e cidades não produtoras; encontros e seminários que buscavam o desenvolvimento da produção da carcinicultura. O quadro 1 a seguir descreve as cidades percorridas para que posteriormente fossem definidos o campo empírico e a realização das entrevistas semiestruturadas de modo a atender os objetivos da tese.

Quadro 1 – Cidades visitadas durante para o campo empírico e produção de camarão em cativeiro.

CIDADE	MÊS/ANO DA VISITA	PRODUZ CAMARÃO EM VIVEIRO?
Indiaroba	Abril/2023	Sim
Estância	Abril/2023	Sim
Cristinápolis	Maio/2023	Não
Santa Luzia do Intanhy	Maio/2023	Sim
Tomar do Geru	Maio/2023	Não
Pirambu	Junho/2023	Não
Japaratuba	Junho/2023	Não
Pacatuba	Junho/2023	Sim
Brejo Grande	Agosto/2023	Sim

Fonte: Autora, 2024.

Entre as cidades visitadas, apenas cinco possuem criação de camarão em cativeiro. No entanto, Brejo Grande foi escolhida para a pesquisa devido à alta sazonalidade da atividade na região, resultante da baixa salinidade das águas do Rio São Francisco, condição propícia, para a tomada de decisão, bem como a necessidade de impulsionar o desenvolvimento econômico local.

Durante as atividades destacamos os Seminários de Boas Práticas de Manejo da Atividade de Carcinicultura ocorrido em agosto de 2023 e o Encontro Estadual de Produtores de Camarão, em julho de 2023. Nessa ocasião, foram observados debates, discussões sobre as evoluções do setor e obtenção de sugestões sobre como os produtores podem aprimorar seus empreendimentos.

Sustentabilidade ou Socioambientais. Igualmente, foram evidenciadas áreas de criação que orientam a política de conservação ambiental, a apropriação das áreas de desenvolvimento da atividade, controle e uso dos recursos naturais.

Além da busca na UFS (Apêndice 1), foram consultadas outras Instituições de Ensino Superior (IES) que compõem a Rede PRODEMA, incluindo a Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal do Piauí (UFPI) e Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Na UFPI e UESC, não foram identificados trabalhos específicos sobre o tema. Ainda foram feitos levantamentos em jornal eletrônico de Associações e Órgãos Públicos, bem como foram consultados sites oficiais, livros e capítulos impressos e eletrônicos, e Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) sobre as temáticas discutidas.

Na consulta realizada nas IES do UFPI e UESC, não se obteve identificação de trabalhos que se refere ao tema. Esse levantamento nas demais instituições possibilitou a identificação do desenvolvimento de algumas pesquisas a respeito do tema e em diferentes áreas de atuação, conforme consta nos apêndices 2, em que foram destacados os elementos, como: títulos, autores/ano, programa ao qual o pesquisador estava vinculado, o objetivo principal do trabalho e sua conclusão.

3.4 Utilização da Ferramenta para Análise de Swot Como Estratégia Para o Desenvolvimento da Carcinicultura

De acordo com Albuquerque et al. (2017), a sigla SWOT deriva dos termos em inglês: *strengths*, *weaknesses*, *opportunities* e *threats*, que, traduzidos para o português, significam: *forças*, *fraquezas*, *oportunidades* e *ameaças*. No contexto brasileiro, a análise SWOT é conhecida como FOFA, visando uma compreensão mais acessível. Assim, SWOT e FOFA são termos equivalentes. O objetivo dessa análise é avaliar tanto os ambientes internos quanto externos da organização.

Ao contemplar o significado da sigla *SWOT*, diversas indagações podem ser exploradas em diversos âmbitos. Quais são os pontos fortes e frágeis? Quais oportunidades podem ser identificadas para o desenvolvimento da atividade ou empreendimento? E quais são os potenciais ameaças a serem consideradas?

Atualmente, responder a essas questões diante das diversidades do mercado é verificado a alta competitividade que é oferecida de uma orientação valiosa para as futuras tomadas de decisão por parte das atividades desenvolvidas. Segundo as concepções de Albuquerque et al. (2017), a análise *SWOT* proporciona um estudo minucioso da situação da atividade desenvolvida em relação ao mercado, facilitando a compreensão tanto da própria organização quanto de seus concorrentes.

Autores como Dias et al. (2018, p. 4) e Travassos e Vieira (2011, p. 3) destacam que essa ferramenta foi desenvolvida por Kenneth Andrews e Roland Christensen, professores da *Harvard Business School*, e posteriormente adotada por acadêmicos, tornando-se uma das ferramentas mais utilizadas na gestão estratégica competitiva.

Na visão de Branco Júnior et al. (2015, p. 2), a análise *SWOT* pode ser definida como:

Uma ferramenta desenvolvida para análise de ambiente, a mesma serve para a gestão e planejamento da organização que auxilia a posição estratégica da empresa dentro do ambiente necessário. A análise de ambiente é dividida em duas partes: Ambiente Interno (Forças e Fraquezas) e Ambiente Externo (Oportunidades e Ameaças).

Travassos e Vieira (2011) delineiam uma série de passos para a aplicação da técnica de análise *SWOT*. Estes passos incluem:

- a. Formular uma lista de gestores e peças-chaves da organização, com o propósito de identificar questões cruciais para a empresa.
- b. Realizar entrevistas individuais para avaliar, junto aos gestores e peças-chaves da empresa, as oportunidades, ameaças, pontos fortes e pontos fracos.
- c. Organizar as informações utilizando a estrutura da matriz *SWOT*, onde são delineados os pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças.
- d. Priorizar as questões com base no feedback obtido, estabelecendo as prioridades.

No contexto empresarial contemporâneo, as organizações operam dentro de ambientes sociais, políticos, econômicos e culturais em constante mutação. Para alcançar seus objetivos estratégicos de forma eficaz, é crucial que essas empresas incorporem a análise do ambiente externo em suas práticas rotineiras.

Embora a gestão de grupos e o entendimento das dinâmicas internas sejam fundamentais, os fatores externos podem tornar-se imprevisíveis e desafiadores quando não são antecipados ou administrados de forma adequada. Chiavenato (2014, p. 301)

destaca que, embora haja um conhecimento considerável sobre interações entre indivíduos e grupos, a compreensão das relações entre organizações e seus ambientes ainda é limitada.

Portanto, é incumbência do gestor compreender o contexto em que a empresa opera, pois ela depende não apenas de suas ações internas, mas também das interações com outras organizações e a sociedade em geral. As estratégias empresariais devem ser formuladas levando em consideração a maneira como a organização lida com seu ambiente externo para maximizar as chances de sucesso.

Quanto à análise das oportunidades e ameaças do ambiente externo, Schermerhorn (2006, p. 73) propõe uma série de questões no modelo *SWOT*, visível no quadro abaixo:

Quadro 2- Oportunidades e as ameaças propostas pelo modelo de *SWOT*.

QUAIS SÃO NOSSAS OPORTUNIDADES?	QUAIS SÃO NOSSAS AMEAÇAS?
Isso inclui possíveis mercados futuros, economia robusta, Concorrência fraca, Tecnologias emergentes e crescimento do mercado existente, Novas regulamentações e produtos substitutos.	Isso engloba a presença de novos concorrentes, escassez de recursos, Mudanças nas preferências do mercado,

Quadro: Elaborada em 2024 com base em Schermerhorn, 2006.

Com base nessas perguntas, a organização pode desenvolver estratégias para enfrentar os desafios do ambiente externo e capitalizar as oportunidades identificadas. Dada a falta de controle sobre o ambiente externo e a natureza dinâmica das mudanças que ocorrem, é fundamental monitorá-lo continuamente. Além do ambiente externo, a empresa também está sujeita a influências internas.

A análise do ambiente interno visa destacar as deficiências e qualidades da organização empresarial. Essas condições internas podem se manifestar como pontos fortes, que conferem vantagens competitivas, e pontos fracos, que colocam a empresa em desvantagem em relação aos concorrentes.

Sendo assim, a análise do ambiente interno e externo, aliada à ferramenta *SWOT*, permite à empresa antecipar e gerenciar efetivamente os fatores que afetam seu desempenho e sua competitividade no mercado. Definir as questões-chave e elaborar a

estratégia organizacional com base nos resultados obtidos na análise para que conhecer as forças e as fraquezas existentes no empreendimento estudado.

O ambiente interno da empresa, além do contexto externo discutido anteriormente, desempenha um papel crucial em suas operações. Segundo Sparemberger e Zamberlan (2008, p. 57), a análise do ambiente interno tem como objetivo:

Pôr em evidência as suas deficiências e qualidades. [...]. Assim, os primeiros correspondem aos recursos e capacidades da empresa, que podem ser combinados para gerar vantagens competitivas com relação a seus competidores. Eles incluem: marcas de produtos; conceito da empresa; participação de mercado; vantagens de custos; localização; fontes exclusivas de matérias-primas; grau de controle sobre a rede de distribuição.

Essa abordagem destaca que várias condições internas podem influenciar positivamente ou evidenciar fraquezas na organização empresarial. Com base no exposto, é possível observar que uma localização favorável reduz os custos de transporte, uma marca de produto sólida aumenta a confiança no mercado e o acesso fácil à matéria-prima diminui os custos logísticos, entre outras vantagens potenciais. Assim, fica claro que não é suficiente apenas um ambiente externo favorável ou uma alta demanda. De acordo com os autores citados:

O ambiente interno da organização é composto pelos pontos fortes e fracos. Os pontos fortes dão a empresa vantagens competitivas sobre os concorrentes e auxiliam para atingir os objetivos. Já os pontos fracos colocam a empresa em situação de desvantagem em relação aos concorrentes e dificultam o alcance dos objetivos. (Sparemberger e Zamberlan, 2008, p.53)

Essas reflexões destacam a importância de analisar os pontos fortes e fracos da empresa, pois todos esses aspectos podem ser previstos ou atenuados por meio da utilização da ferramenta Análise *SWOT*.

Com a utilização da ferramenta de Análise *SWOT*, podemos considerar os desafios enfrentados pela carcinicultura brasileira, que em tempos vem lidando com uma série de fatores que impossibilitam a regulamentação dos tanques e que restringem o crescimento da atividade.

Diante desse contexto desafiador, a busca pela eficiência não deve ser vista como uma utopia, mas sim como objetivos concretos a serem alcançados, incluindo uma gestão mais organizada e eficaz dos recursos e insumos, para o aprimoramento nos processos de comercialização da produção e a redução de impactos e conflitos socioambientais. É nesse cenário que a Produção Integrada (PI) surge como uma alternativa promissora para ajudar

os produtores a superar os desafios enfrentados nos últimos anos (Chiavenato; Sapiro, 2003).

A análise SWOT é uma ferramenta fundamental para avaliar e enfrentar os desafios da carcinicultura. Através dessa metodologia, é possível identificar oportunidades externas que podem impulsionar o setor, como novas tecnologias de produção ou mudanças nos hábitos de consumo. No entanto, também revela ameaças importantes, como a intensificação das regulamentações ambientais ou a ocorrência de surtos epidêmicos, que podem dificultar o desenvolvimento da atividade (Cardoso; El-Deir; Cunha, 2016).

Internamente, os pontos fortes da criação de camarão, como técnicas de produção avançadas ou acesso privilegiado a mercados específicos, podem proporcionar vantagens competitivas. No entanto, é crucial também reconhecer e abordar os pontos fracos, como a falta de capacitação da mão de obra, além do manejo sanitário feito na atividade ou a dependência de insumos, que podem limitar a eficácia e a sustentabilidade do setor (Feil e Heinrichs, 2012).

A aplicação da ferramenta SWOT na carcinicultura consiste na elaboração de uma matriz que identifica tanto as oportunidades e ameaças externas quanto os pontos fortes e fracos internos da indústria. Com base nessa análise, podem ser desenvolvidas estratégias que potencializem as oportunidades e minimizem as ameaças, enquanto se reforçam os pontos fortes e se corrigem os fracos. Essa abordagem estruturada permite aos produtores de camarão criar planos estratégicos sólidos e flexíveis, capazes de lidar com os desafios em constante mudança no mercado.

3.5 Análise da Matriz MESMIS Como Estratégia e Comparação para Avaliação da Atividade de Carcinicultura

Com o crescimento dos setores agrícola, florestal e de produção animal, observa-se uma exploração intensificada que afeta a sustentabilidade das áreas exploradas, destacando a necessidade de reavaliação das práticas de manejo (OCDE-FAO, 2018). Os indicadores de sustentabilidade desempenham um papel crucial nesse contexto, fornecendo direcionamento ao descrever a situação atual e as tendências de comportamento nas agroecossistemas, além de estabelecer padrões a serem seguidos (Van Bellen, 2004).

O método MESMIS, conhecido como "Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad," é uma ferramenta que busca identificar mudanças humanas em sistemas de produção, utilizando padrões de sustentabilidade como referência. Amplamente aplicado em sistemas agrícolas, florestais e pecuários, o MESMIS aborda de forma abrangente os limites e oportunidades de sustentabilidade desses sistemas, considerando as perspectivas econômica, social e ambiental (López-Ridaura et al., 2000).

Essa ferramenta é amplamente utilizada globalmente para avaliar sistemas de base familiar em atividades ecológicas, considerando aspectos ambientais, sociais e econômicos (Loureiro et al., 2020). Esses indicadores são essenciais para intensificar o desenvolvimento das culturas, promovendo a melhoria e a qualidade da produção (Borlachenco & Gonçalves, 2017). No entanto, para alcançar a sustentabilidade efetiva, é necessário realizar uma análise detalhada dos métodos de mensuração da sustentabilidade, considerando sua perspectiva de longo prazo (Hemkemeier et al., 2022).

A avaliação desses indicadores na carcinicultura revela conflitos significativos, destacando a importância de intervenções para promover o desenvolvimento sustentável dessa atividade e garantir a conformidade com as diretrizes estabelecidas. Cândido et al. (2015) afirmam que tais intervenções são essenciais para mitigar os impactos negativos e assegurar a viabilidade a longo prazo da carcinicultura. Nesse contexto, compreender e aplicar ferramentas como o método MESMIS é fundamental para avaliar e promover a sustentabilidade na carcinicultura, permitindo uma gestão eficaz dos recursos naturais e uma produção mais consciente e responsável (Costa, 2010).

O método MESMIS ajuda a avaliar a sustentabilidade dos sistemas de gestão de recursos naturais, com ênfase no contexto dos produtores camponeses e a nível local, desde a parcela até a comunidade. Segundo MESMIS (2019):

“...ele fornece uma reflexão crítica que visa melhorar as chances de sucesso de propostas para sistemas de gestão alternativos e dos próprios projetos envolvidos na avaliação. O MESMIS propõe um processo de análise e feedback contínuo, prevenindo a simples classificação dos sistemas de gestão em escalas de sustentabilidade. Em vez disso, busca entender as limitações e possibilidades para a sustentabilidade dos sistemas de gestão, que surgem da intersecção dos processos ambientais com a esfera social e econômica. Além disso, permite comparar os sistemas de gestão em termos de sustentabilidade, seja através do confronto de um ou mais sistemas alternativos com um sistema de referência (comparação transversal) ou através da observação de mudanças nas propriedades de um sistema de gestão específico ao longo do tempo” (comparação longitudinal).

Essa abordagem detalhada proporciona uma compreensão da situação organizacional em relação ao mercado, auxiliando na identificação de concorrentes e na orientação das decisões futuras (Albuquerque et al., 2017). A avaliação de sustentabilidade de uma área ou atividade é fundamental para reconhecer os impactos das atividades e buscar soluções para os mesmos (Silva, 2010). O MESMIS tem sido utilizado globalmente, principalmente em sistemas de agricultura familiar ou campesina, para avaliar fatores que influenciam a sustentabilidade, considerando aspectos ambientais, sociais e econômicos (Verona, 2008).

A avaliação da sustentabilidade, realizada por meio de indicadores, é essencial para compreender e monitorar mudanças em sistemas produtivos complexos, como a carcinicultura. Esses indicadores permitem mensurar modificações na produção e avaliar sua sustentabilidade em diferentes aspectos (Piccolo et al., 2015). No contexto da carcinicultura, a metodologia MESMIS destaca-se como uma abordagem inovadora e promissora para avaliar a sustentabilidade da atividade, considerando seus aspectos sociais, econômicos e ambientais (Masera et al., 2008).

Diante da necessidade de gerenciamento sustentável dos recursos na produção de camarão, é fundamental avaliar a sustentabilidade da atividade por meio da aplicação de um modelo de avaliação de indicadores baseado na metodologia MESMIS (Ferreira, 2020). Essa abordagem não apenas fornece dados relevantes para a construção de propostas de agroecossistemas mais adequados, mas também subsidia estratégias políticas e de planejamento para o desenvolvimento sustentável (Verona, 2008).

Nesse contexto, a aplicação do método MESMIS para avaliar a carcinicultura em Brejo Grande, Sergipe, oferece uma visão detalhada dos conflitos e desafios associados a essa atividade. Este método permite uma análise integrada que considera as dimensões econômica, social e ambiental das agroecossistemas, contribuindo para o desenvolvimento sustentável (López-Ridaura et al., 2000).

3.6 Aspectos Éticos e Legais da Pesquisa

O estudo recebeu avaliação e aprovação do CEP - Comitê de Ética da Universidade Federal de Sergipe (UFS), cujo propósito é salvaguardar os interesses dos participantes da pesquisa e promover o desenvolvimento da pesquisa em conformidade com os padrões éticos. Todos os participantes receberam o TCLE - Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 3), que explicita os objetivos da pesquisa, permitindo que o participante tome uma decisão justa e livre de constrangimentos. O documento teve o aceite referente ao Comitê de Apresentação de Avaliação Ética – CAAE – com o número 58017822.9.0000.5546, apresentado no anexo da tese.

Esse documento garante a proteção legal e moral do participante, assegurada pelo compromisso do pesquisador em preservar a privacidade e identidade dos colaboradores envolvidos na coleta de dados. Conforme, será utilizado o Termo de Anuência (Apêndice 4) com os produtores de camarão, estabelecendo acordo conforme a resolução 466/2012 do CNS para respaldar a colaboração dos mesmos no fornecimento de dados relevantes para o estudo.

CAPÍTULO 4

CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS DA ATIVIDADE DE CARCINICULTURA EM SERGIPE



“Se a humanidade se tocar junto com o gestor público, tem que ter conscientia do que é feito e o gestor público ter um cuidado com a população, ou seja, conscientização”.

Produtor D.

Os conflitos socioambientais e a degradação ambiental observados frequentemente estão diretamente relacionados às comunidades que dependem desses ecossistemas para suas atividades agropecuárias, especialmente nas áreas habitadas por grupos tradicionais de pescadores (BRASIL, 2016). Essas comunidades, muitas vezes envolvidas em atividades de subsistência, exploram os recursos aquáticos costeiros de maneira autônoma, enfrentando limitações em termos de recursos e equipamentos para a pesca (Saisse, 2014). Diante desse cenário, buscam formas independentes de organização econômica e social, visando acumular capital e utilizar os recursos naturais renováveis em benefício coletivo.

Essas comunidades, concentradas na zona costeira de Sergipe, são caracterizadas por uma diversidade de atividades voltadas para a agropecuária, entre as criações de arroz, camarão, gado de leite, aves, suínos, fruticultura, entre outros interesses, o que resulta em conflitos em algumas áreas, incluindo o comércio, portuária, industrial, turística e imobiliária e agrícola. Essa diversidade de atividades frequentemente gera impactos e conflitos socioambientais, especialmente em ambientes frágeis e complexos, a exemplo dos mangues, tornando desafiadora a gestão implementando as políticas públicas para o ordenamento do território.

De acordo com Haesbaert (2002), a compreensão da complexidade do ordenamento territorial da região costeira de Sergipe requer a consideração não apenas dos aspectos físicos e biológicos do território, mas também dos aspectos imateriais e simbólicos. Isso implica uma análise que inclua não apenas os elementos naturais e culturais, mas também os diversos atores sociais que interagem e influenciam o espaço geográfico.

No entanto, as relações entre esses atores sociais frequentemente esbarram na fragilidade das regulamentações e normativas das instituições responsáveis pela gestão territorial em Sergipe. Nesse sentido, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), por meio da Resolução 237/97, estabeleceu os níveis de competência federal, estadual e municipal para o licenciamento ambiental em todo o território nacional (CONAMA, 2005). Em Sergipe, a responsabilidade pelo licenciamento ambiental está sob a Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA), que emite pareceres técnicos sobre os projetos apresentados pelos empreendedores (ADEMA, 2024).

A atividade de carcinicultura em Sergipe surge principalmente como uma substituição de práticas antigas, algumas vezes em áreas previamente degradadas ou

abandonadas, como salinas desativadas e áreas de rizicultura salinizadas (Barbosa, 2022 a, b). Esse processo exemplifica um reaproveitamento de áreas consolidadas, em conformidade com o Código Florestal de Lei nº12.651/2012. No entanto, a regulamentação da atividade enfrentou desafios significativos até a promulgação da Lei 8.327/2017, também conhecida como Lei Itamar Rocha, resultado de esforços conjuntos coordenados por associações locais (Barbosa, 2022 a, b).

A falta de regularização dos empreendimentos de carcinicultura entre 2003 e 2014 representou um grande desafio legal para o desenvolvimento dessa atividade em Sergipe, devido às restrições impostas pela legislação ambiental (CONAMA, 2002). A divisão da carcinicultura em duas categorias, com base na localização geográfica dos empreendimentos, evidencia as diferentes preocupações ambientais e sociais envolvidas na atividade (Machado; Lima, 2011). O litoral norte do Estado de Sergipe é uma região particularmente afetada pela atividade humana, abrangendo ecossistemas de grande relevância ecológica, como os manguezais e estuários, que desempenham um papel fundamental na manutenção da biodiversidade e na regulação dos ciclos biogeoquímicos (BRASIL, 2002). Essa área, caracterizada por sua relativa preservação ambiental, é parte integrante da Área de Proteção Ambiental (APA) Litoral Norte, uma categoria estabelecida pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) em seu Art. 15.

A APA Litoral Norte tem como objetivo principal conciliar a conservação ambiental com o desenvolvimento socioeconômico da região, promovendo a preservação dos recursos naturais e a melhoria da qualidade de vida das comunidades locais. Assim, a proteção desses ecossistemas é fundamental para garantir a sustentabilidade dos sistemas naturais e a perpetuação dos serviços ecossistêmicos por eles prestados.

A implementação da Área de Proteção Ambiental (APA) Litoral Norte enfrenta obstáculos consideráveis, especialmente no que diz respeito à harmonização de interesses conflitantes, como o desenvolvimento urbano, a expansão do turismo e a exploração econômica dos recursos naturais (BRASIL, 2002). Esses desafios são comuns em regiões onde há sobreposição de objetivos socioeconômicos e ambientais. A gestão eficaz dessas áreas exige uma abordagem integrada, com ações coordenadas entre governo, sociedade civil e setores produtivos. Somente por meio dessa colaboração será possível promover o uso sustentável dos recursos, garantindo a preservação ambiental sem comprometer o desenvolvimento econômico e o bem-estar das comunidades locais. Essa conciliação de interesses demanda planejamento cuidadoso, políticas inclusivas e monitoramento constante para equilibrar preservação e crescimento.

Assim, a preservação dos ecossistemas costeiros do litoral norte de Sergipe não apenas contribui para a conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, mas também para a promoção do desenvolvimento socioeconômico regional de forma sustentável. Essa abordagem integrada, baseada na valorização dos recursos naturais e na participação ativa das comunidades locais, é essencial para garantir a resiliência desses ecossistemas frente aos desafios ambientais e socioeconômicos contemporâneos:

“...Área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de tributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais, especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações, constituídas por terras públicas ou privadas, podendo ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada no interior dessa área, dispondo de um Conselho Gestor presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, organizações da sociedade civil e população residente.” (Cabral; Souza, 2005).

A ocupação das áreas de manguezais na região do baixo São Francisco tem gerado uma série de problemas ambientais, que incluem alterações no fluxo de nutrientes do estuário devido ao aumento do desmatamento, contaminação das águas por resíduos químicos e redução do extrativismo de subsistência, que abrange atividades como a coleta artesanal de crustáceos (caranguejo, siri, camarão, entre outros) e bivalves (ostra, sururu e maçunim) (Correia, 2014).

Essa ocupação desordenada tem afetado as relações sociais das comunidades locais, que tradicionalmente se engajam em práticas de pesca artesanal. Relatos dos próprios pescadores nativos indicam que a pesca foi prejudicada devido à diminuição da quantidade de peixes nos manguezais e rios da região, resultante dos impactos da carcinicultura (Vieira, 2013).

O atual modelo de carcinicultura na região do baixo São Francisco é realizado de forma acelerada, frequentemente aproveitando tanques anteriormente utilizados na rizicultura, o que tem sido acompanhado por uma falta de planejamento e fiscalização adequados. Isso representa um risco para a população local, interferindo diretamente em suas relações sociais, tanto em termos econômicos quanto culturais. Além disso, a construção desordenada de novos tanques em áreas onde já existe uma considerável presença de manguezais ameaça o equilíbrio ecológico desse ecossistema (Silvano et al., 2005).

Observa-se ainda que a atribuição exclusiva da devastação dos manguezais do baixo São Francisco à atividade de carcinicultura é uma simplificação inadequada da

complexidade dos problemas enfrentados pela região. A diminuição na vazão do rio São Francisco nos últimos anos resultou em um aumento da salinidade na foz do rio, atingindo valores alarmantemente altos (Resolução ANA nº 1.291/2017). Esse aumento da salinidade tornou a rizicultura difícil de se praticar, levando os produtores locais a adotarem a criação do camarão-cinza *Litopenaeus vannamei* (carcinicultura), conhecido como "Camarão Branco do Pacífico", é uma das principais espécies na aquicultura global, inclusive no Brasil. Nativo do Oceano Pacífico, destaca-se por sua adaptabilidade a diversas condições de cultivo, manejo simples e alta produtividade. No Brasil, sua rápida taxa de crescimento e tolerância a variações de salinidade, além da flexibilidade nutricional com dietas de 20% a 40% de proteína, fazem dessa espécie uma escolha eficiente e economicamente viável para o setor aquícola. Diante disso, mostram-se como consequências o tripé sustentável: sociais, econômicas e ambientais significativas durante o período de maior aproveitamento dessa atividade.

Considerando o papel crucial dos protagonistas sociais na análise dos conflitos, é essencial reconhecer que as comunidades mais vulneráveis ao modelo de produção contemporâneo são as mais impactadas pelos efeitos ambientais adversos causados pelos empreendimentos licenciados pelo estado, com destaque para as comunidades tradicionais. No contexto das comunidades pesqueiras, as atividades econômicas predominantes no litoral nordestino, como a exploração de petróleo, carcinicultura, turismo e empreendimentos imobiliários, têm provocado a redução da disponibilidade de pescado, intensificado os conflitos litorâneos, a exemplo das ocorrências em Brejo Grande.

A pesquisa empírica demonstrou que todos os tanques de produção de camarão na área possuem o Alvará da ADEMA - Administração Estadual de Meio Ambiente, evidenciando a exigência de licenciamento ambiental para o uso dos recursos naturais. Essa regulamentação é crucial para assegurar a sustentabilidade da atividade e minimizar os impactos negativos sobre o meio ambiente.

Entre março e junho de 2022, foram realizadas diversas visitas a campo, que permitiram a seleção de locais apropriados para a aplicação dos questionários. Essas visitas proporcionaram uma compreensão mais profunda das realidades enfrentadas pelos produtores de camarão e facilitaram o estabelecimento de um diálogo com as secretarias de agricultura e meio ambiente locais.

A cidade de Brejo Grande foi escolhida como foco principal da pesquisa devido à sua localização estratégica próxima a zonas de restinga e manguezais, bem como à sua história de transformação agrícola. Antes da expansão da carcinicultura, a área era predominantemente utilizada para o cultivo de arroz, atividade que ainda persiste em uma relação sazonal com a produção de camarão. Essa escolha é particularmente relevante para a análise dos conflitos socioambientais, pois Brejo Grande exemplifica a coexistência e a competição entre diferentes usos do solo e dos recursos hídricos. A transição da rizicultura para a carcinicultura ilustra como as mudanças nas práticas agrícolas podem influenciar o meio ambiente e as dinâmicas sociais locais e com isso aumentar ainda mais os conflitos existentes na região.

No decorrer desta discussão, foram examinados os principais impactos ambientais da carcinicultura, bem como as implicações sociais, incluindo a redução da pesca artesanal e os conflitos decorrentes da sobreposição de atividades econômicas. A análise também abordou as medidas de regulamentação e fiscalização implementadas pela ADEMA e pela Lei Estadual 8.327/2017.

Assim, a partir dos dados coletados e das observações de campo, apresento uma visão abrangente referente sobre os conflitos de modo a descrever uma conversação inerente à carcinicultura em Sergipe, em que se tentou propor uma melhoria sobre os manejos da atividade, principalmente o sanitário para a obtenção mais sustentável e equilibrada da atividade na região.

4.1 Caracterização da carcinicultura no baixo São Francisco

A atividade de carcinicultura é uma importante contribuinte para o consumo global de camarão, representando aproximadamente 50% (4,5 bilhões de toneladas) do total anual. O *Litopenaeus vannamei* é a espécie mais cultivada nesse contexto, por sua facilidade de adaptação e corresponde a 70% da produção mundial de camarão (Vidal, 2022). Países como China, Indonésia, Equador, Vietnã, Índia, Tailândia, México e Brasil se destacam como os principais produtores desse crustáceo (FAO, 2019), com os estados nordestinos do Brasil, incluindo Rio Grande do Norte, Ceará, Bahia e Sergipe, respondendo por 89% (64.056 toneladas) da produção nacional, como exposto anteriormente no capítulo 1.

Nesse contexto, no estuário do Rio São Francisco, é possível observar diversas comunidades que dependem diretamente dos manguezais para sua subsistência, pois esses

ecossistemas desempenham um importante papel na produção e consumo de recursos naturais tais como as marisqueiras e os pescadores que dependem diretamente do mangue para desenvolverem suas atividades laborais. A atividade de carcinicultura surge como uma fonte de renda para essas comunidades do baixo São Francisco, sustentando economicamente as famílias locais. Portanto, é fundamental reconhecer que qualquer alteração ambiental nessa região pode acarretar prejuízos tanto para a produção quanto para a organização social dessas comunidades.

Neste contexto, as atividades de carcinicultura podem ter destaque nas entrevistas que foram realizadas com dez produtores em Brejo Grande/SE, com a aplicação das entrevistas semiestruturadas, que resultou em um diagnóstico exploratório, sobretudo porque consideramos que um produtor possui mais de um tanque de produção.

As entrevistas semiestruturadas foram conduzidas com o auxílio de um membro da comunidade local, que facilitou o acesso aos tanques de produção. Com isso, houve o deslocamento até os locais de produção, permitindo a realização das entrevistas com os produtores presentes nos tanques.

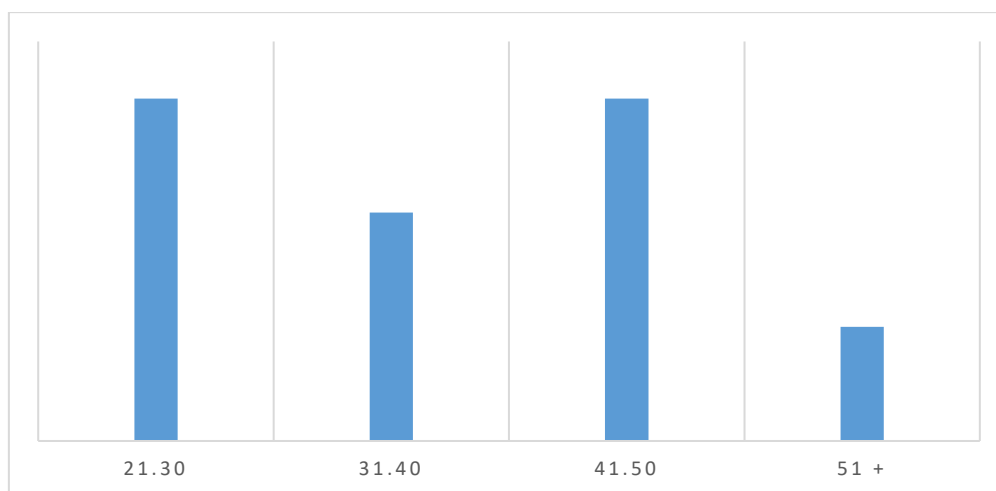
Os carcinicultores da cidade de Brejo Grande/SE, em relação ao gênero, apresentam uma divisão entre homens (90%) e mulheres (10%), com uma predominância significativa da figura masculina na atividade. Segundo Bernardes (2017), esse fenômeno está relacionado à percepção cultural de que os homens são os principais provedores do sustento familiar. A FAO (2015) corrobora essa visão, apontando que essa configuração é predominante devido ao mito de que o trabalho "pesado" é responsabilidade dos homens.

Santos (2018), em seu estudo sobre a divisão sexual do trabalho na agricultura familiar, discorrem sobre a invisibilidade da mulher no campo, evidenciando que, além de contribuir para a manutenção da casa, algumas mulheres também desempenham tarefas nos tanques de produção, embora em menor número. Esta dupla jornada de trabalho, reflete a complexidade das dinâmicas de gênero na carcinicultura, destacando a necessidade de reconhecimento e valorização do papel das mulheres nesta atividade.

Referente ao perfil socioeconômico, obteve-se resultados significativos, por se tratar de uma região em constantes mudanças. Encontrou-se nos perfis, informações necessárias de como realizam a atividade e se conhecem o manejo sanitário de suas práticas, desafios e necessidades do setor de carcinicultura local. Isso foi primordial para a análise dos dados da tese em questão.

Ao analisar a faixa etária dos produtores locais (Figura 15), verificou-se que 34% dos produtores estão na faixa etária de 21 a 30 anos, 22% entre 31 e 40 anos, 33% entre 41 e 50 anos, e 11% possuem 51 anos ou mais. Esses dados revelam uma distribuição etária diversificada, com uma concentração notável de produtores jovens e de meia-idade, indicando uma continuidade geracional na atividade de carcinicultura em Brejo Grande/SE.

Figura 15- Faixa Etária dos produtores de camarão na cidade de Brejo Grande/SE.



Fonte: Autora, 2023.

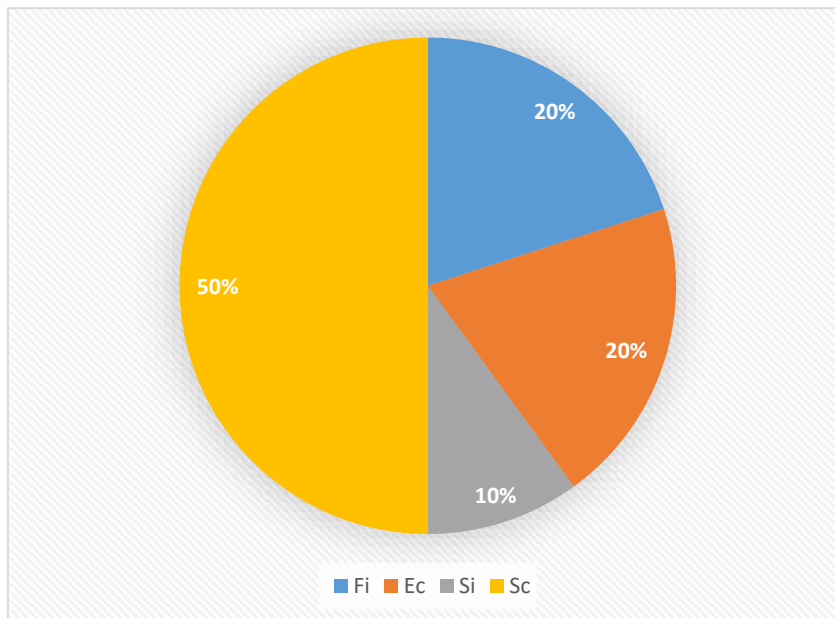
Corroborando com os resultados de Fischer e Winck (2016), que realizaram um estudo em diferentes municípios do interior do Estado de Santa Catarina, observou-se um dado preocupante: de que apenas 29% dos agricultores familiares, na pesquisa feita pelos autores, os produtores familiares, têm até 45 anos. Essa tendência pode indicar futuros desafios relacionada à sucessão familiar e à continuidade da atividade na região estudada.

No caso dos carcinicultores em Brejo Grande/SE, a média de idade entre os homens varia de 19 a 75 anos, enquanto as mulheres que dependem desta atividade como fonte de renda possuem, em média, entre 39 e 51 anos. Esses achados ressaltam a necessidade de políticas que incentivem a permanência dos jovens na atividade e promovam a inclusão das mulheres no setor, garantindo a sustentabilidade e a sucessão geracional na carcinicultura, ao promover política de incentivo, bem como formação adequada para adequada para o empreendimento na carcinicultura.

De acordo com as análises das respostas relativas ao grau de escolaridade e com base nas informações colhidas durante as entrevistas, observou-se que 20% dos produtores possuem ensino fundamental incompleto. Em relação ao ensino médio

completo, 20% dos produtores alcançaram esse nível de escolaridade; 10% dos produtores possuem ensino superior incompleto, enquanto 50% possuem ensino superior completo, conforme figura 16.

Figura 16 - Grau de escolaridade dos agricultores locais.



Fonte: Autora, 2024.

Os resultados desta pesquisa contrariam as informações apresentadas por Confort et al. (2016), que, ao realizar um estudo com agricultores familiares em um município do estado do Espírito Santo, identificaram um elevado número de produtores com apenas o ensino fundamental incompleto. De maneira semelhante, Bernardes (2017) encontrou que 88,57% dos agricultores possuíam ensino fundamental incompleto, 4,76% eram analfabetos, 19,0% tinham ensino fundamental completo, 1,90% possuíam ensino médio completo e 2,86% apresentavam ensino médio incompleto.

Em contraste, na região da cidade de Brejo Grande/SE, os produtores de camarão mostraram um perfil educacional diferente, com mostrado na figura 16. Um dado positivo referente a essas informações é o fato da quantidade de produtores com ensino superior completo, ou seja, um incentivo para que se estude mais e aprimore seus conhecimentos em relação às questões socioambientais, bem como a facilidade de acesso nos níveis de escolaridade promovido pelo Estado de Sergipe.

Na atividade de carcinicultura, os produtores frequentemente dependem de atravessadores que estabelecem os preços de seus produtos, fixando os valores do

camarão. Esses atravessadores, que têm maior poder de barganha, acabam controlando o mercado, o que deixa os produtores vulneráveis, uma vez que os custos de produção são determinados pelo total de gastos na atividade, sem que os produtores tenham influência direta sobre a precificação final do produto vendido aos atravessadores.

Relacionado a moradia, foi observado que 90% dos produtores residem na sede do município e somente 10% reside no povoado, reforçando o povoado Brejão dos Negros que tem uma distância de 9 quilômetros da cidade sede e em que não se existem muitos recursos, com isso, a grande parte desses moradores desse povoado recorrem ao município sede quando se tem necessidade.

Durante a pesquisa de campo, foi observado que a maioria dos tanques de criação de camarão, reaproveitados da rizicultura, encontra-se predominantemente na sede do município. Quanto aos outros tanques de produção, verificou-se que estão localizados dentro dos manguezais, o que introduz outros fatores que contribuem para os conflitos de produção, em que observou que os produtores não tem o cuidado de fazer um manejo sanitário mais seguro e com um olhar mais solidário ao estuário do mangue, por se jogar todos os dejetos da atividade nos mananciais do rio São Francisco. Conforme visto na figura 17.

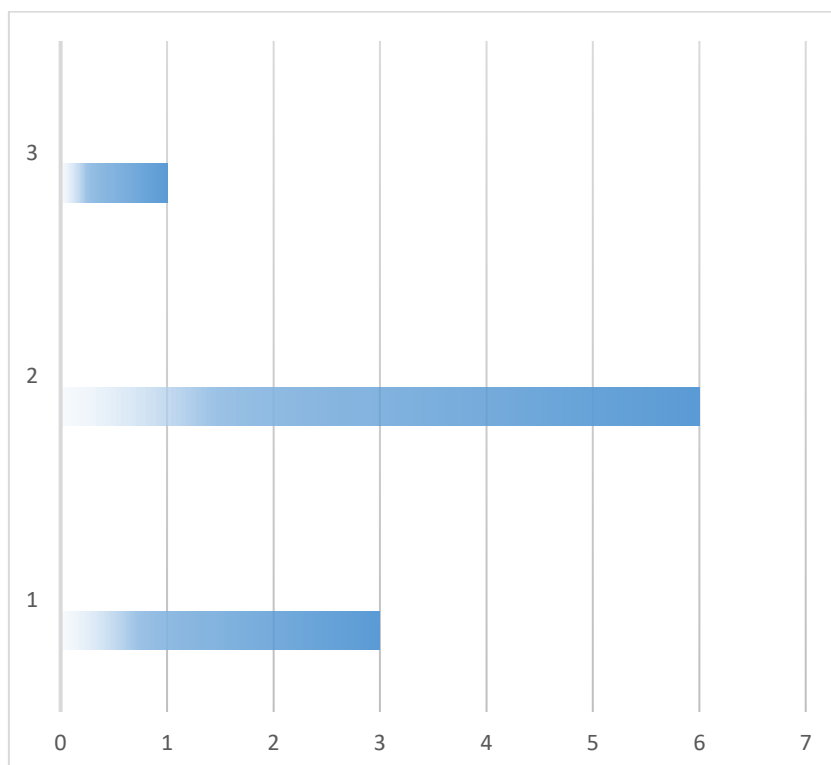
Figura 17 – Local de criação de camarão em manguezais e no povoado Brejão dos Negros.



Fonte: Autora, 2024.

Ao analisar o estado civil dos produtores, verificou-se uma variação significativa nas respostas: 30% são solteiros, 60% são casados e 10% são viúvos. Essas informações estão representadas no gráfico na figura 18.

Figura 18- Estado civil dos produtores.



Fonte: Autora, 2024.

Esses dados indicam que a maioria dos produtores são casados, o que pode ser atribuído à natureza rentável da atividade, que visa principalmente ao sustento familiar com a aquisição de bens materiais a exemplificar: carro, terrenos, imóveis, eletrônicos, entre outros.

Com relação à participação em associações, sindicatos, organizações ou cooperativas relacionadas à atividade de carcinicultura, os dados revelaram que um mínimo de 40% dos produtores participa de algum desses movimentos. Entre as entidades mencionadas estão a COOPERFLORES, o Sindicato dos Trabalhadores, o Sindicato da Pesca e o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). No entanto, não foram especificados os papéis desempenhados pelos produtores nessas entidades. Em contraste, uma grande maioria dos produtores, em torno de 60% dos entrevistados informaram não participar de nenhum tipo de organização voltada para a carcinicultura por existir conflitos entre os produtores por não terem confiança de se trabalhar com associações e cooperativas e não achar que se tenha relevância nas instituições que agregam mais na atividade.

Os produtores que relataram participar de alguma entidade de produção de camarão destacaram a importância da assistência recebida para o desenvolvimento da

atividade, os mesmos informaram receber assistência do SENAR, que faz toda uma avaliação e assistência de como fazer um bom desenvolvimento da atividade referente ao diagnóstico produtivo, planejamento estratégico, adequação tecnológica, capacitação profissional e avaliação sistemática dos resultados.

No caso dos pequenos produtores, especialmente os de porte micro e mini, os investimentos frequentemente ultrapassam o limite de endividamento devido aos altos custos de implantação do sistema de carcinicultura. Historicamente, esses produtores receberam um maior percentual de financiamento de custeio em relação ao investimento, o que pode explicar a menor inadimplência observada neste grupo. A partir de 2010, houve um crescimento na demanda de investimento por parte dos pequenos produtores, enquanto os grandes e médios produtores passaram a demandar maior volume de recursos para custeio durante o mesmo período (Vital, 2016).

Para Vidal (2016), a inserção da carcinicultura é uma realidade tanto em áreas marginais quanto em outras regiões onde o extrativismo era tradicionalmente de subsistência. Esta atividade proporciona a geração de empregos para trabalhadores rurais sem qualificação e, devido ao regime intensivo de produção e à boa lucratividade em áreas relativamente pequenas, a carcinicultura se torna ideal para a formação de empresas familiares e o cultivo continental, o qual se conecta diretamente com os aspectos econômicos da criação de camarão em Brejo Grande/Se. Pois, a variabilidade dos resultados econômicos e o desenvolvimento da atividade estão profundamente ligados ao tempo de residência dos produtores na localidade, à orientação da atividade para a agricultura familiar e à dependência da carcinicultura como principal fonte de subsistência. A prática da carcinicultura em Brejo Grande exemplifica como uma atividade agrícola pode integrar-se ao meio ambiente local e às estruturas sociais existentes, promovendo o desenvolvimento econômico e social da região, ao combinar rizicultura e carcinicultura.

Schneider (2016), destacou que agricultores familiares representam uma forma social específica de trabalho e produção, que envolve a interação de um grupo familiar com a terra e outros meios de produção. Esse contexto é fundamental para entender as dinâmicas de sucesso e os desafios enfrentados pelos pequenos produtores de camarão, que operam em um ambiente que exige uma gestão sustentável dos recursos para garantir a viabilidade econômica e social da atividade.

Os indivíduos que se dedicam a essa atividade dependem integralmente do ambiente natural do local de trabalho, produzem para o próprio sustento, buscam o bem-

estar de suas famílias e procuram, de diferentes formas, participar do mercado de oferta de alimentos. A produção de camarão, portanto, não apenas sustenta economicamente essas famílias, mas também reforça laços sociais e comunitários através de práticas agrícolas e de produção que são adaptadas ao contexto local.

Em relação ao tempo de residência na cidade de Brejo Grande/Se, em que se realiza a produção de camarão, a maioria dos produtores reside na localidade há mais de 20 anos, possuindo, assim, um profundo conhecimento sobre as práticas produtivas na região. Aproximadamente 10% da população local é composta por moradores recentes, que se dedicam à carcinicultura devido aos benefícios financeiros que a atividade proporciona. Além disso, 60% dos produtores afirmam residir na cidade desde o nascimento, o que facilita o desenvolvimento da atividade devido a familiaridade com a região. Os outros 30% informaram que foram morar na cidade para ter uma rentabilidade extra com a produção da carcinicultura e desenvolver a atividade.

Na cidade de Brejo Grande/Se, observou um número baixo de agricultores/produtores que dependem exclusivamente dessa atividade como fonte de renda fixa, pois, a atividade de carcinicultura é considerada como um incremento da renda principal, provocando uma vulnerabilidade referente aos valores do produto final por conta dos atravessadores que fazem a compra do produto e colocam o preço na mercadoria dos produtores, diminuindo assim o valor agregado do produto final produzido pelos agricultores locais.

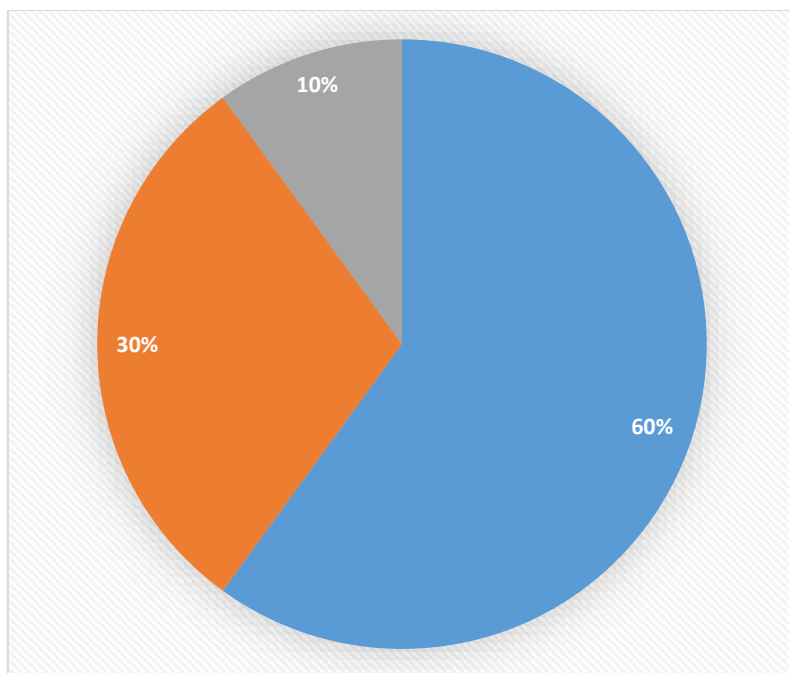
Bezerra (2016), observa-se que os agricultores enfrentam dificuldades para obter seu sustento exclusivamente da agricultura, o que os obrigam a buscar fontes de renda externas. Essa situação corrobora com os resultados obtidos na pesquisa. A falta de créditos bancários é também um dos grandes impasses que impede os agricultores de alcançarem maior autonomia em suas produções e de aumentarem significativamente suas rendas. Essa limitação financeira os obriga a aceitar os valores pré-estabelecidos por terceiros para o camarão produzido em suas propriedades, limitando seu poder de negociação e potencial de lucro.

A diversificação econômica, são fundamentais para a sustentabilidade e resiliência das comunidades agrícolas, por se tornar algo mais competitivo entre os produtores e a comunidade por conseguir gerar lucro referente a atividade desenvolvida. A implementação de políticas públicas que facilitem o acesso ao crédito e incentivem a formação de associações e cooperativas voltadas para uma educação referente aos conflitos na territorialidade em que podem ajudar a transformar essas realidades,

proporcionando aos agricultores a possibilidade de investir em suas produções e buscar alternativas de fontes de renda, fortalecendo a economia local e melhorando a qualidade de vida dos familiares.

Referindo-se ao tempo de realização da atividade de carcinicultura, foi detectado que, embora essa atividade esteja formalmente inserida na cidade de Brejo Grande desde meados de 2014, devido à salinização do rio São Francisco e à transição da rizicultura para a carcinicultura, a grande maioria dos produtores desenvolve a atividade desde o início da sua implementação. Este cenário é ilustrado pela figura 19, que demonstra a predominância de produtores que adotaram a carcinicultura desde os primeiros anos de sua introdução na região:

Figura 19 – Tempo de realização da atividade de carcinicultura.



Fonte: Autora, 2024.

A análise da figura em questão revela que a maioria dos produtores de camarão já possuíam tanques utilizados para a produção de arroz (rizicultura) e posteriormente migraram para a produção de camarão (carcinicultura). Essa transição foi motivada pela expectativa de maior rentabilidade do camarão no mercado e pela salinização da água, que favorece o cultivo de camarão. Porém, foi mencionado que não se existe nenhum tipo de incentivo estadual ou municipal para o desenvolvimento da atividade.

Figura 20 – Produção de camarão.



Figura 21 – Produção de Arroz.



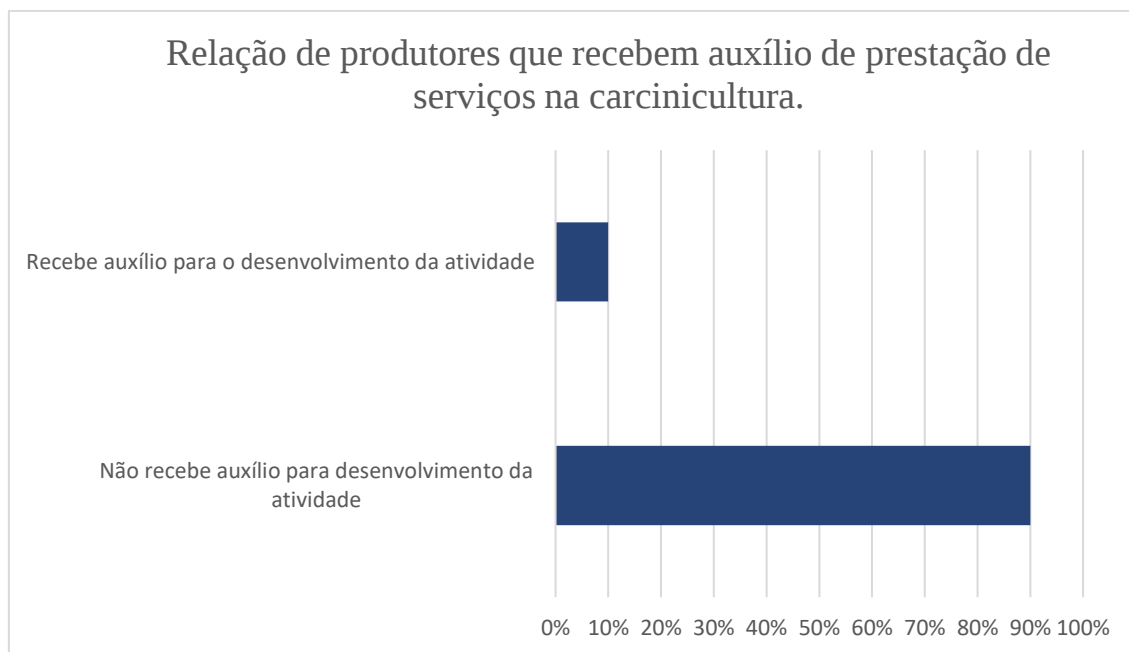
Fonte: Autora, 2022 e 2023.

As imagens acima (figuras 20 e 21), ilustram os diferentes tipos de cultivo utilizando os mesmos tanques de produção, demonstrando como os produtores reaproveitam as áreas para suas atividades produtivas. Porém, não se sabe até que ponto essa troca de atividade influencia na energia de sazonalidade em mesmos tanques de produção e como uma pode ter influência na outra pelo reaproveitamento e, assim, seriam necessários estudos mais aprofundados da análise da água e do solo para se ter como avaliar até que ponto uma atividade influencia na outra por diferenças de meio de cultivo.

Os produtores responderam à questão sobre algum tipo de ajuda de órgãos públicos para o desenvolvimento da atividade, 90 % afirmaram que não existe nenhum tipo de ajuda seja dos órgãos municipal, estadual ou federal e os outros 10% informou que recebe a ajuda do SENAR. Vale salientar que o SENAR é uma empresa mista que presta serviços de assistência técnica e melhoria de atividades rurais que foi criado pela Lei 8.315 de 23 de dezembro de 1991 nos moldes do SENAI e SENAC e

regulamentado pelo Decreto nº 566, de 10 de junho de 1992. Conforme ilustra a imagem 22.

Figura 22- Relação de produtores que recebem auxílio de prestação de serviços na carcinicultura.



Fonte: Autora, 2024.

Quanto à fonte de sustento dos produtores entrevistados, 60% indicaram que a produção de camarão não constitui a principal fonte de renda. Entre as fontes primárias de renda destacam-se aposentadorias, pensões e cargos de servidores municipais, sendo que a renda proveniente da carcinicultura serve como complemento para o sustento familiar. Em contraste, os outros 40% dos entrevistados relataram que a produção de camarão é a principal fonte de renda, sendo essencial para a manutenção financeira de suas famílias. Porém, as vendas da sua produção perpassam por atravessadores.

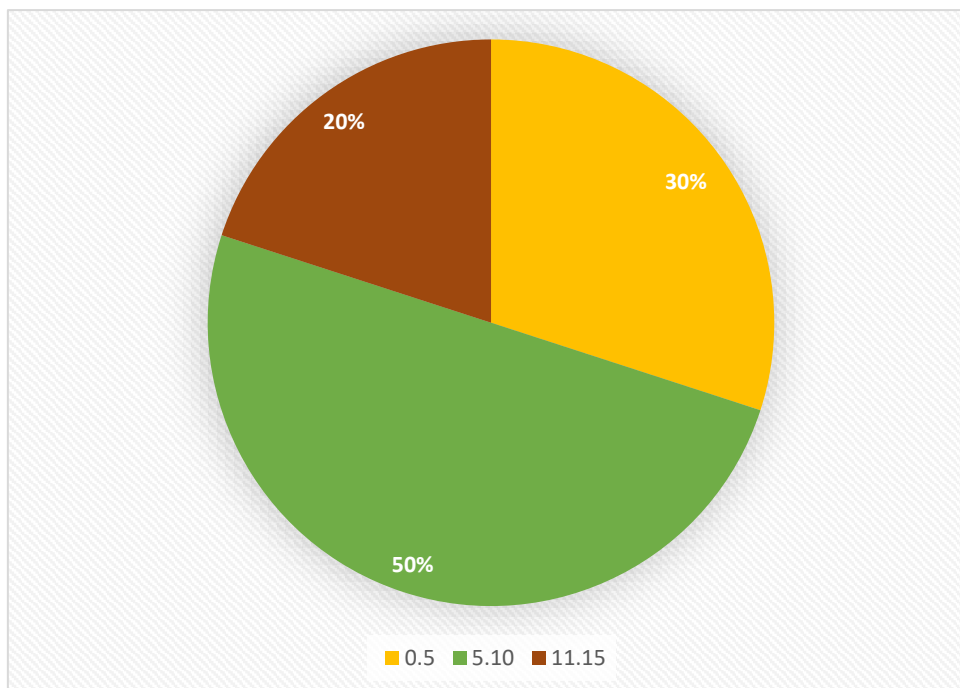
De acordo com Oliveira e Mayorga (2005), os autores definem a função dos atravessadores como intermediadores que atuam na cadeia produtiva de determinados commodities, promovendo o elo logístico entre produtores e comerciantes. Já para Sant'ana (2006), os atravessadores exercem uma influência significativa no comércio, pois, mediante suas atividades, conseguem controlar a economia do segmento e superfaturar o valor do produto.

No contexto de Brejo Grande/Se os atravessadores e produtores de camarão, a pesquisa revelou que 80% dos entrevistados (8 produtores) utilizam este recurso, garantindo preferência na compra por meio de preços fixos e notas promissórias. Em

contraste, apenas 20% (2 produtores) indicaram não depender desse tipo de venda, preferindo métodos como venda porta a porta ou em feiras livres. Essa relação evidencia uma significativa dependência financeira da maioria dos produtores em relação aos atravessadores, o que afeta diretamente a precificação do produto e a autonomia dos produtores.

Em relação à jornada de trabalho dos produtores de camarão, a pesquisa mostrou que 50% dedicam entre 5 e 10 horas diárias aos tanques de produção. Esses produtores destacaram a necessidade de envolvimento ativo na produção para evitar perdas no investimento. Por outro lado, 30% dos entrevistados relataram trabalhar entre 1 e 5 horas diárias na atividade, uma vez que não é a principal fonte de renda familiar, o que diminui a necessidade de participação intensiva. Os restantes 20% dedicam entre 11 e 15 horas diárias, motivados pela necessidade de maior envolvimento na produção e pela participação em diversos encontros e seminários relacionados à carcinicultura, como a Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC), Seminários de Boas Práticas de Manejo da Atividade de Carcinicultura e o Encontro Estadual de Criadores de Camarão de Sergipe, como exposto na figura 23.

Figura 23- Jornada de trabalho dos produtores de camarão.



Fonte: Autora, 2024.

A análise apresentada na Figura 23 indica que a extensão da jornada de trabalho dos produtores de camarão está diretamente relacionada ao interesse e ao destino da produção. Os

produtores que dedicam mais tempo ao trabalho nos tanques tendem a ter um maior comprometimento com a atividade e um foco mais direcionado ao mercado e à comercialização dos seus produtos. Essa correlação sugere que o tempo investido na produção é um indicador significativo do envolvimento e das expectativas dos produtores em relação ao sucesso e à sustentabilidade da carcinicultura.

4.1.2 Caracterização Ambiental e a relação com o Manejo sanitário da prática dos carcinicultores (a) na cidade de Brejo Grande/SE

A carcinicultura é uma atividade lucrativa e relevante para o fornecimento de proteína, mas está associada a significativos impactos ambientais devido ao seu alto potencial poluidor. Para conciliar sua rentabilidade com a sustentabilidade, é essencial investir em pesquisas inovadoras, aprimorar as práticas de manejo e aumentar a interação entre os órgãos reguladores e fiscalizadores e os produtores (Ribeiro et al., 2014).

A implementação de boas práticas de manejo e avanços tecnológicos pode levar a um desempenho zootécnico superior dos camarões e à redução do consumo de eletricidade por meio do uso de energia limpa, otimizando a relação entre a rentabilidade econômica (Noguera-Muñoz et al., 2021). Medidas de gestão eficazes são cruciais e urgentes para mitigar os impactos ambientais negativos associados à carcinicultura (Hossain et al., 2013).

Para fomentar práticas de manejo sustentável, é vital estreitar a ligação entre produtores, extensionistas e pesquisadores para o desenvolvimento de tecnologias mais acessíveis. Essa aproximação pode ser realizada por meio de diálogos regulares envolvendo todas as partes interessadas, monitoramento ambiental, fortalecimento da formação, melhoria na integração entre o setor produtivo e os órgãos ambientais, aperfeiçoamento da legislação ambiental e fortalecimento das agências responsáveis pela transferência de conhecimento através de cursos, contribuindo para a sustentabilidade e igualdade social na carcinicultura (Henares, Medeiros & Camargo, 2019).

As boas práticas de manejo detalham protocolos essenciais para a execução e monitoramento dos setores, garantindo a sanidade e produtividade dos camarões, aliadas à manutenção da qualidade ambiental. Documentos como "Boas Práticas de Manejo e Medidas de Biossegurança para a Carcinicultura" da ABCC (2022) abrange desde a escolha do local para a implantação da atividade, construção, instalação e operação técnica, até a eliminação de animais e vetores, cultivo e desinfecção de viveiros, entre

outros, além de práticas relacionadas à qualidade ambiental, como plano de monitoramento e tratamento ambiental (Gomes et. al., 2022), conforme figura 24, que se destaca a leitura do referido instrumento de informação para os produtores.

Figura 24 - Manual de Boas Práticas de Manejo e Medidas de Biossegurança para a Carcinicultura, ABCC.



Fonte: <https://abccam.com.br/2023/03/seminario-de-boas-praticas-de-manejo-e-medidas-de-biosseguranca-na-cidade-de-itabaiana-pb/>, 2023.

A adoção de níveis de boas práticas de manejo pode resultar em um aumento da produtividade técnica, incluindo eficiência técnica produtiva e a melhoria da qualidade ambiental (Araújo et al., 2018).

Comparando fazendas de carcinicultura que adotam essas práticas com aquelas que não as seguem, é possível observar uma diferença significativa na produtividade e na sustentabilidade da atividade, evidenciando a importância dessas medidas para o desenvolvimento sustentável da carcinicultura (Gomes et. al., 2022).

Diante do exposto, um dos aspectos investigados durante as entrevistas de campo foi a percepção dos produtores sobre mudanças na paisagem decorrentes do desenvolvimento da atividade de carcinicultura. Com isso, 60% dos entrevistados afirmaram não ter observado alterações significativas na paisagem, enquanto 40% relataram ter percebido mudanças, descrevendo-as de diversas formas. Para preservar o anonimato dos participantes e em conformidade com os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), os entrevistados serão identificados por letras do alfabeto.

Os relatos quanto a mudança de paisagem:

Entrevistado A: “Ficou mais bonita a paisagem”.

Entrevistado B: “Agora existe o escavamento dos tanques”.

Entrevistado C: “Quando a atividade começou tiveram muitos empregos”.

Alguns entrevistados que responderam "Não" e ainda quiseram expressar suas opiniões:

Entrevistado D: "Modificou as lagoas de arroz".

Entrevistado E: "Antes a gente só via arrozal".

Entrevistado F: "Modificou somente a parte da limpeza. Em que a limpeza do local ficou melhor".

Foi perguntado aos produtores se as mudanças observadas afetaram ou ainda afetam a atividade, seja de forma direta ou indireta. Com base nas respostas, 80% dos produtores afirmaram que não houve nenhum tipo de intercorrência desse tipo nas atividades, enquanto 20% informaram que houve impacto e descreveram as situações da seguinte forma:

Entrevistado A: "A maioria das vezes está relacionado a lucratividade".

Entrevistado B: "Por conta do desemprego".

Com base nos relatos e nas observações realizadas em campo empírico, verifica-se que a mudança na paisagem ocorre principalmente nos tanques de camarão situados em manguezais. A vegetação, o solo e a água sofrem modificações significativas devido à produção desestruturada da carcinicultura. No caso dos tanques onde há reaproveitamento do local, seria necessário realizar uma análise do solo e da água para determinar a quantidade de energia absorvida pelo camarão durante a produção de rizicultura. Isso se justifica pelo uso de agroquímicos e fertilizantes na produção de arroz, que podem influenciar a eficiência e a sustentabilidade da carcinicultura.

Em relação à mudança na paisagem, muitos entrevistados não entenderam a pergunta e responderam focando no desemprego e na rentabilidade. No entanto, o que se observa é que a paisagem foi alterada significativamente ao redor das áreas de criação de camarão, especialmente nos manguezais. Esses locais tiveram seus estuários modificados devido à atividade aquícola, resultando em transformações ecológicas notáveis.

A respeito aos problemas socioambientais na comunidade que podem afetar a atividade, 70% dos produtores afirmaram que não há problemas que impactem a atividade, enquanto 30% responderam afirmando e listando as seguintes informações:

Entrevistado A: "Às vezes o pessoal abre e retira o lote da produção"

Entrevistado B: "A chuva afeta diretamente a atividade"

Quanto ao desenvolvimento da atividade de carcinicultura de forma ambientalmente correta, os produtores ficaram entre os valores de 60% afirmando que sim e 40% afirmando que não. As respostas obtidas podem ser observadas a seguir:

Entrevistado A: “Fez todos os trâmites de acordo com a criação de camarão”.

Entrevistado B: “Muitas pessoas utilizam produtos poluidores, mas o nosso não”.

Entrevistado D: “Sempre procuro fazer tudo de forma correta”.

Entrevistado E: “Informo que mantenho o ambiente sem afetá-lo”.

Entrevistado F: “O fato de não usar defensivos agrícolas, já ajuda o meio a se responder de forma natural”.

No que diz respeito ao aspecto ambiental, foi questionado aos produtores se havia alguma outra atividade que poderia afetar, direta ou indiretamente, o meio ambiente. As respostas variaram conforme as observações e o conhecimento empírico de cada um dos produtores. Vale ressaltar que alguns não quiseram opinar acerca da questão e outros responderam:

Entrevistado A: “A rizicultura, pois o arroz afeta mais que a carcinicultura. A carcinicultura que afetam mais são as produzidas nos manguezais”.

Entrevistado B: “O que afeta são a retirada das árvores do ambiente”.

Entrevistado C: “O arroz afeta mais por conta do adubo e dos agrotóxicos”.

Ao explorar as questões relacionadas ao manejo da atividade, alguns questionamentos revelaram que os produtores frequentemente desconhecem aspectos cruciais desse manejo. As entrevistas evidenciaram uma lacuna significativa de conhecimento entre os produtores em relação a questões essenciais para o desenvolvimento sustentável da atividade de carcinicultura.

Diante desse contexto, foi formulada uma questão acerca do conhecimento dos produtores sobre as práticas de manejo sanitário essenciais para o desenvolvimento da atividade. Para tanto, 70% afirmaram positivamente e 30% negativamente, de modo que essas afirmativas, compõem nas expressões dos entrevistados, a saber:

Entrevistado A: “Existem trabalhos com técnicos”.

Entrevistado B: “Todas as vezes que fazem o repovoamento dos viveiros, fazem as análises para colocar a nova jornada de camarão”.

Entrevistado C: “Já li a respeito e ninguém que conhece tem o conhecimento e não se tem o manejo desejado”.

Entrevistado D: “Se a humanidade se tocar junto com o gestor público, tem que ter consciência do que é feito e o gestor público ter um cuidado com a população, ou seja, conscientização”.

Entrevistado E: “Sempre que despesca faz tratamento do solo mais ou menos 1 mês para o novo estoque”.

Entrevistado F: “Manejo evitando um desequilíbrio biológico com uso de probióticos”.

O manejo na carcinicultura, é essencial para garantir a produtividade e a sustentabilidade da atividade. As práticas de manejo incluem desde a preparação dos viveiros, alimentação dos camarões, controle de doenças, até a colheita e comercialização. Para que o manejo seja sustentável, é necessário adotar práticas que minimizem os impactos ambientais e promovam a viabilidade econômica a longo prazo.

Para que se tenha um sucesso na atividade é de garantia a seleção de local e que o mesmo seja adequado para que o manejo seja sustentável. Essa informação difere um pouco da realidade encontrada no povoado Brejão dos Negros, na cidade de Brejo Grande, pois alguns tanques estão em contato direto com o mangue e seus ecossistemas protegidos. Ainda se esperava dos produtores da área um local com boa qualidade de água para a saúde dos camarões e redução da necessidade de tratamentos químicos. Referente ao preparo e manutenção de viveiros, o tratamento do solo e da água antes da introdução dos camarões é crucial para eliminar patógenos e evitar a proliferação de doenças, e a instalação de biofiltros o que pode ajudar na manutenção da qualidade da água.

Com relação a alimentação e nutrição dos camarões, espera-se dos produtores que façam com rações de alta qualidade específicas para camarões, fornecendo todos os nutrientes necessários sem causar poluição excessiva. Adotar práticas de alimentação controlada é importante para evitar o excesso de nutrientes no viveiro, que podem levar à eutrofização.

Existiu um período em alta de doenças envolvendo os viveiros de camarão na cidade de Brejo Grande e em grande parte do nordeste brasileiro, a doença da Mancha Branca ou *White Spot Syndrome Virus (WSS)*, em que ocorreu um surto e muitos produtores perderam a sua produção, com isso, faz-se necessário o monitoramento regular da saúde dos camarões para detectar precocemente quaisquer sinais de doença, e a utilização de probióticos e outros métodos biológicos em vez de antibióticos para prevenir doenças e promover a saúde dos camarões. Com relação ao manejo de resíduos, a reciclagem de água seria essencial para reduzir o consumo e minimizar o impacto sobre os corpos d'água naturais, e os efluentes o qual deveriam ser tratados antes de serem descartados no meio ambiente.

Um modo que poderia ajudar aos produtores de camarão da cidade de Brejo Grande seria trabalhar com uma integração com outras atividades, como a policultura, em que poderia ser benéfica e permitiria a criação de peixes ou moluscos que ajudariam a controlar resíduos e melhorar a eficiência do sistema. A implementação de práticas de manejo sustentável na carcinicultura não só protege os recursos naturais, mas também melhora a saúde e a produtividade dos camarões, criando uma base sólida para o futuro da atividade.

No que diz respeito ao entendimento da relevância do correto manejo sanitário para o progresso da atividade, os dados evidenciaram que 20% desconhecem e 80% conhecem a importância do referido manejo, revelando que:

Entrevistado A: “Porque tanto vai ser melhor se o desenvolvimento do local como a produção do produto final”.

Entrevistado B: “Senão, não irá se desenvolver”.

Entrevistado C: “Tudo que melhora a comunidade se vê como positivo, mas também tem que ver o lado do produtor”.

Entrevistado D: “Por conta das melhorias.

Entrevistado E: “Depende da conscientização da gestão pública”.

Entrevistado F: “Por conta do meio ambiente”

Entrevistado G: “Podemos evitar doenças “.

As boas práticas de manejo sanitário e medidas de biossegurança são essenciais para a sustentabilidade e eficiência da carcinicultura. O manejo sanitário inclui ações preventivas e corretivas para manter a saúde dos camarões e a qualidade do ambiente de cultivo, como a desinfecção regular dos viveiros, o controle rigoroso da qualidade da água e o uso de rações de alta qualidade para minimizar patógenos.

Medidas de biossegurança, como a quarentena de novos lotes de camarões, barreiras físicas e químicas para impedir patógenos e monitoramento contínuo para detectar precocemente sinais de doenças, são implementadas para prevenir a prorrogação. A recirculação de água reduz o consumo e o impacto ambiental, enquanto a alimentação controlada evita a eutrofização dos viveiros.

O uso de probióticos e métodos biológicos, em vez de antibióticos, é fundamental para promover a saúde dos camarões e reduzir a resistência antimicrobiana. O tratamento adequado dos efluentes antes do descarte protege os ecossistemas aquáticos.

A adoção dessas práticas e medidas contribui para a sustentabilidade econômica e ambiental da carcinicultura, reduzindo os custos operacionais e aumentando a aceitação do mercado. A integração entre produtores, pesquisadores e órgãos reguladores é vital

para o desenvolvimento contínuo e a implementação eficaz dessas práticas, assegurando a viabilidade e competitividade da carcinicultura no cenário global.

Outra questão abordada durante a entrevista diz respeito à assistência técnica voltada para o manejo sanitário na atividade de carcinicultura. As respostas obtidas, revelam que metade dos entrevistados concorda com a existência dessa assistência, enquanto a outra metade discorda ou demonstra desconhecimento sobre o tema. Ou seja, muitos desses produtores trabalham com essa atividade e nem se quer tem o conhecimento a respeito de assistência técnica que garantiria uma melhor lucratividade e, inclusive um melhor manejo e boas práticas de medidas de biossegurança, garantindo assim um melhor desenvolvimento referente a atividade de carcinicultura.

Em relação à intenção de que algum membro da família desenvolva a atividade de carcinicultura conforme as práticas de manejo sanitário adequadas, 90% dos entrevistados reconhecem a importância de transmitir esse conhecimento para melhorar o desempenho da atividade e 10% não acha relevante referente aos membros não terem o interesse em continuar a atividade ou até mesmo os familiares investirem em um outro tipo de manuseio para que seus filhos, netos tenham outro tipo de futuro que não sejam ligados a agropecuária. Os produtores informaram ainda que investem em educação para seus familiares para os mesmos terem um melhor destaque no mercado profissional.

O manejo sanitário na carcinicultura é essencial para a saúde dos camarões e a conservação do ambiente de cultivo. Seguir o manual de boas práticas assegura uma atividade eficiente e sustentável, e transmitir esse conhecimento às futuras gerações é crucial para a continuidade e sustentabilidade da carcinicultura.

A educação sobre manejo sanitário, conforme o manual, garante a manutenção dos princípios de prevenção e controle de doenças, essenciais para produzir camarões saudáveis. Sem essas diretrizes, há um risco elevado de surtos de doenças, causando perdas econômicas e ameaçando a atividade.

Ensinar sustentabilidade, capacita futuras gerações a desenvolver tecnologias e práticas de manejo inovadoras que aumentam a produtividade de maneira sustentável, beneficiando a economia e conservando ecossistemas aquáticos. Em resumo, a adesão ao manual de boas práticas e a promoção da sustentabilidade são vitais para a viabilidade a longo prazo da carcinicultura.

4.1.3 Perspectivas e desafios da atividade de carcinicultura

No contexto de Brejo Grande, os carcinicultores enfrentam desafios significativos que influenciam suas perspectivas para o futuro da atividade. Um dos principais desafios mencionados é a diminuição da salinização da água, um fator crítico para a produção de camarões. A salinidade adequada é fundamental para o crescimento saudável dos camarões e para a manutenção de um ambiente de cultivo equilibrado. A variação na salinidade pode causar estresse nos camarões, aumentar a vulnerabilidade a doenças e, consequentemente, impactar negativamente a produtividade.

Outro desafio significativo é a falta de compreensão e implementação do manejo sanitário conforme o manual de boas práticas. A ausência de manejo adequado resulta em uma maior incidência de doenças e na degradação da qualidade da água e do solo, o que compromete a sustentabilidade da produção. A implementação de boas práticas de manejo sanitário, que inclui a desinfecção regular dos viveiros, controle da qualidade da água, e o uso de rações de alta qualidade, é essencial para prevenir surtos de doenças, pois já relacionados a algumas doenças já afetou a produção no passado.

A necessidade de capacitação contínua dos produtores é uma perspectiva crucial para superar os desafios enfrentados. A capacitação envolve a educação sobre práticas sustentáveis e inovadoras, o manejo adequado de resíduos e a adoção de tecnologias que aumentem a eficiência da produção. A interação com associações de carcinicultores estaduais e com a Associação Brasileira de Criadores de Camarão é vista como uma estratégia vital para a troca de conhecimento e experiências, além de fornecer suporte técnico e orientação sobre melhores práticas.

A preocupação com o futuro da carcinicultura em Brejo Grande é palpável, especialmente devido às questões relacionadas à salinização da água. As mudanças nos padrões de salinidade podem ser decorrentes de fatores climáticos e ambientais, o que exige uma abordagem adaptativa e resiliente por parte dos produtores. A adoção de sistemas de monitoramento da salinidade e a implementação de técnicas de manejo adaptativas são medidas necessárias para mitigar os impactos negativos e garantir a viabilidade da atividade.

Além disso, os produtores destacam a importância de políticas públicas que apoiem a sustentabilidade da carcinicultura, incluindo investimentos em infraestrutura, pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de produção mais eficientes e sustentáveis. O

apoio governamental e a colaboração entre setores públicos e privados são essenciais para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades no mercado.

Em suma, a carcinicultura em Brejo Grande enfrenta desafios significativos relacionados à salinização da água e à falta de manejo sanitário adequado. No entanto, com capacitação contínua, interação com associações de carcinicultores e o apoio de políticas públicas, há potencial para superar esses desafios e garantir a sustentabilidade e a prosperidade da atividade a longo prazo. A adoção de práticas de manejo sustentável e a implementação de medidas adaptativas são fundamentais para assegurar que a carcinicultura continue a ser uma fonte viável de sustento e desenvolvimento econômico para as gerações futuras.

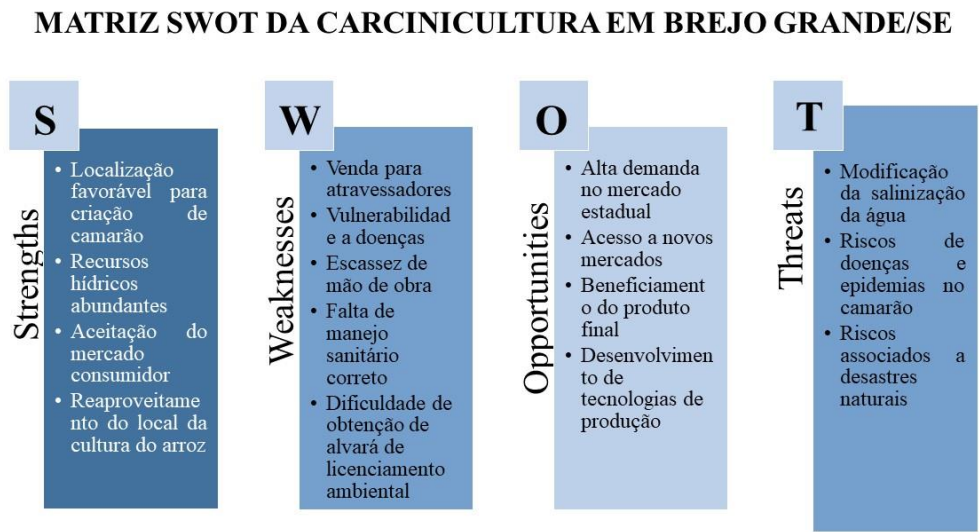
4.1.4 Aplicação da Matriz Swot na Atividade de carcinicultura

Ao analisar o conceito da matriz *SWOT*, outras questões emergem e podem ser exploradas em múltiplas dimensões. Com algumas indagações que são cruciais para a compreensão e análise estratégica, foram feitas proporções de uma visão abrangente das variáveis que influenciam no sucesso e na sustentabilidade dessa atividade.

Com a aplicação das entrevistas, foi possível elaborar uma matriz baseada nas respostas dos produtores e na visão do pesquisador em relação à atividade de carcinicultura. Essa abordagem permitiu a construção de uma matriz *SWOT* detalhada, destacando os pontos fortes e fracos, as oportunidades e as ameaças que caracterizam a atividade. Esta matriz serve como um instrumento valioso para a análise estratégica, proporcionando uma visão clara e estruturada dos elementos críticos que influenciam o desenvolvimento e a sustentabilidade da carcinicultura na região estudada.

Diante das análises das entrevistas e dos pontos de observação, foi possível elaborar a matriz *SWOT* apresentada na Figura 25. Essa matriz sintetiza os pontos fortes e fracos, bem como as oportunidades e ameaças relacionadas à atividade de carcinicultura, fornecendo uma visão abrangente dos desafios e perspectivas identificados durante a pesquisa.

Figura 25- Matriz SWOT da Carcinicultura em Brejo Grande/SE.



SWOT (Sigla em inglês que traduzida ao português
FOFA = Força, Oportunidade, Fraqueza e Ameaças)

Fonte: Autora, 2024.

A análise da matriz SWOT da carcinicultura em Brejo Grande/SE revela uma série de fatores que influenciam a atividade, divididos em forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Na figura abaixo mostra uma matriz de *SWOT* para a produção de camarão:

Figura 26- SWOT: Estratégia para o Desenvolvimento da Carcinicultura.



Fonte: Autora, 2024.

A análise *SWOT* da carcinicultura em Sergipe destaca um cenário complexo com diversos conflitos. Entre os pontos fortes estão o uso de tecnologias avançadas, a localização estratégica e a disponibilidade de recursos hídricos, que impulsionam a economia e substituem práticas agrícolas danosas. As fraquezas incluem a limitada regulação ambiental, a falta de licenciamento e a operação em Áreas de Preservação Permanente (APPs).

As oportunidades envolvem o desenvolvimento de práticas sustentáveis e a modernização das leis ambientais. No entanto, ameaças como a degradação de ecossistemas costeiros, a salinização das águas e os conflitos socioeconômicos são substanciais. A gestão eficaz desses fatores é crucial para o desenvolvimento sustentável da atividade.

A identificação de oportunidades e ameaças geralmente é realizada por meio de brainstorming, uma técnica de resolução de problemas que envolve um grupo de seis a 12 participantes selecionados para fornecer uma ampla variedade de conhecimentos. Inicialmente, o problema é apresentado e todas as ideias geradas pelo grupo são registradas, independentemente de sua lógica ou relevância. Posteriormente, essas ideias são refinadas para se tornarem oportunidades e ameaças que representem fielmente a opinião dos participantes (Hisrich; Peters, 2002).

Uma vez estabelecidas às oportunidades e ameaças, a próxima etapa envolve a identificação de forças e fraquezas e sua confrontação com as oportunidades e ameaças, a fim de selecionar estratégias. No entanto, é comum observar um grande número de células na matriz resultantes de situações remotas ou de baixo impacto, o que pode tornar o planejamento detalhado e, na maioria das vezes, desnecessário (Matos, 2011).

Barcelos, Gomes e Maciel (2018, p.4) destacam que "a cadeia produtiva do pescado, entende-se também como carcinicultura, essas atividades compreendem três segmentos cruciais: a captura, o beneficiamento e a comercialização". Além disso, Pinheiro (2014) acrescenta que existem cinco segmentos básicos, a saber: fornecimento de insumos, produção, beneficiamento do produto, distribuição e, por fim, o consumidor.

Essa disposição se mostra mais precisa, uma vez que a aquisição dos insumos é uma etapa fundamental para a produção. Além de levar em consideração o manejo de um modo geral de toda a atividade.

Entre as forças, destaca-se a localização favorável para a criação de camarão, já que a região possui condições geográficas e climáticas ideais para a carcinicultura. Além

da abundância de recursos hídricos que é essencial, garantindo a disponibilidade de água necessária para a atividade. Outro ponto positivo é a aceitação do camarão produzido no mercado consumidor, o que assegura uma demanda constante. Adicionalmente, o reaproveitamento das áreas anteriormente dedicadas à rizicultura para a carcinicultura demonstra uma utilização eficiente dos recursos disponíveis, otimizando a infraestrutura existente.

No entanto, a atividade enfrenta diversas fraquezas. A venda para atravessadores, por exemplo, diminui a margem de lucro dos produtores devido à dependência de intermediários. A vulnerabilidade a doenças é outra preocupação significativa, pois surtos, como o da doença da Mancha Branca ou *White Spot Syndrome* – WSS podem dizimar a produção. A escassez de mão de obra qualificada limita a expansão da atividade, enquanto a falta de manejo sanitário adequado compromete tanto a qualidade do produto quanto a sustentabilidade da carcinicultura.

As oportunidades identificadas incluem a alta demanda por camarão no mercado estadual, que pode impulsionar a produção local. A expansão para novos mercados, tanto nacionais quanto internacionais, representa uma chance de aumentar a rentabilidade dos produtores. Investir no beneficiamento do produto final também pode agregar valor, tornando o camarão mais competitivo. Além do desenvolvimento de novas tecnologias de produção pode melhorar a eficiência e a sustentabilidade da atividade, reduzindo custos e aumentando a produtividade.

Por outro lado, algumas ameaças precisam ser consideradas. A modificação da salinização da água do rio São Francisco pode impactar negativamente a criação de camarão, afetando a saúde dos animais. A dificuldade de obtenção de alvarás de licenciamento ambiental pode atrasar ou impedir a expansão da atividade, criando obstáculos burocráticos. A propagação de doenças e epidemias no camarão representa um risco constante de perdas significativas. Além dos eventos naturais extremos, como tempestades e enchentes, podem causar danos substanciais à infraestrutura e à produção.

Em conclusão, a matriz SWOT indica que a carcinicultura em Brejo Grande/SE possui um potencial significativo, mas enfrenta desafios consideráveis. Para garantir a sustentabilidade e a rentabilidade da atividade, é essencial fortalecer as práticas de manejo sanitário e buscar novas oportunidades de mercado. Adotar essas estratégias permitirá que a carcinicultura na região não apenas sobreviva, mas prospere, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social local.

4.1.5 Aplicação da Matriz MESMIS na Atividade de carcinicultura

Um dos maiores desafios enfrentados globalmente na atualidade é a promoção da sustentabilidade em diversos ambientes e territórios. A discussão sobre a utilização responsável dos recursos naturais, a implementação de processos produtivos que minimizem impactos ambientais e a garantia da continuidade desses recursos para as gerações futuras tem se tornado cada vez mais relevante, tanto no meio científico quanto na sociedade em geral (Loureiro, 2020).

Para transformar a Terra em um planeta mais sustentável, é essencial compreender que esse é um esforço de longo prazo. Primeiramente, é necessário avaliar o ponto em que nos encontramos atualmente e estabelecer metas claras sobre onde queremos chegar. Nesse contexto, a importância de desenvolver formas de medir a sustentabilidade torna-se evidente. Indicadores, que são avaliações dos resultados de atividades realizadas em comparação com os resultados desejados, são ferramentas fundamentais para essa mensuração (Silva, 2023).

No campo da carcinicultura, a aplicação de tais indicadores é crucial para garantir a sustentabilidade da atividade. A carcinicultura, ou criação de camarões, deve ser conduzida de maneira a equilibrar a produção econômica com a conservação ambiental. Indicadores de sustentabilidade podem incluir a qualidade da água, a saúde dos camarões, a eficiência no uso dos recursos e a minimização de resíduos e poluentes. A utilização desses indicadores não só ajuda a monitorar o impacto ambiental da atividade, mas também a identificar áreas para melhorias e inovação tecnológica.

Além disso, a adoção de práticas de manejo sustentável na carcinicultura pode contribuir significativamente para a conservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres adjacentes. Isso inclui a gestão adequada dos recursos hídricos, a prevenção de doenças mediante as práticas sanitárias corretas e o uso de tecnologias que aumentem a eficiência produtiva. Assim, os produtores podem não apenas aumentar sua rentabilidade, mas também promover um desenvolvimento econômico que seja socialmente justo e ambientalmente responsável.

Portanto, a integração de práticas sustentáveis na carcinicultura e em outras atividades produtivas representa um passo crucial para assegurar a continuidade dos recursos naturais e a viabilidade ambiental para as futuras gerações. Ao medir e monitorar a sustentabilidade através de indicadores bem definidos, podemos avançar rumo a um

modelo de desenvolvimento que respeite os limites ecológicos do planeta, garantindo assim um equilíbrio saudável entre crescimento econômico e preservação ambiental. A partir daí, verificamos na matriz MESMIS na figura 26:

Figura 26- Matriz MESMIS para a Sustentabilidade na Carcinicultura.

METAS:
Garantir a sustentabilidade da carcinicultura em Brejo Grande/SE
<i>Critérios de Avaliação:</i>
1. Continuidade dos recursos naturais 2. Viabilidade ambiental 3. Crescimento econômico 4. Preservação ambiental
<i>Indicadores e Métodos:</i>
Qualidade da Água: ✓ Critério: Continuidade dos recursos naturais ✓ Indicador: Nível de oxigênio dissolvido, concentração de nutrientes, presença de poluentes ✓ Método: Análises periódicas realizadas por laboratórios especializados em monitoramento ambiental ✓ Resultados Esperados: Manutenção de níveis adequados de oxigênio dissolvido, balanço de nutrientes e ausência de poluentes críticos para garantir um ambiente saudável para a criação de camarões.
Saúde dos Camarões: ✓ Critério: Viabilidade ambiental ✓ Indicador: Taxa de sobrevivência, incidência de doenças, índices de crescimento e desenvolvimento dos camarões ✓ Método: Monitoramento contínuo da saúde dos camarões através de inspeções sanitárias regulares e registros detalhados de saúde ✓ Resultados Esperados: Alta taxa de sobrevivência dos camarões, baixa incidência de doenças e crescimento vigoroso, assegurando uma produção estável e sustentável.
Eficiência no Uso dos Recursos: ✓ Critério: Crescimento econômico ✓ Indicador: Consumo de água e energia por unidade de produção, custos operacionais totais ✓ Método: Relatórios de consumo de recursos e análise detalhada dos custos operacionais ✓ Resultados Esperados: Redução significativa no consumo de água e energia, otimização dos custos operacionais e aumento da rentabilidade da carcinicultura sem comprometer os recursos naturais.
Minimização de Resíduos e Poluentes: ✓ Critério: Preservação ambiental

✓ Indicador: Quantidade de resíduos sólidos gerados, concentração de poluentes nos efluentes ✓ Método: Medição regular da quantidade de resíduos sólidos e análises laboratoriais dos efluentes ✓ Resultados Esperados: Redução substancial na geração de resíduos sólidos e na concentração de poluentes nos efluentes, minimizando o impacto ambiental da atividade de carcinicultura.
Adoção de Tecnologias Sustentáveis: ✓ Critério: Crescimento econômico e preservação ambiental ✓ Indicador: Nível de implementação de tecnologias de produção eficientes e de baixo impacto ambiental ✓ Método: Avaliação contínua e relatórios sobre a aplicação de novas tecnologias e práticas sustentáveis ✓ Resultados Esperados: Implementação de tecnologias avançadas que aumentem a eficiência produtiva e reduzam o impacto ambiental, promovendo uma carcinicultura mais sustentável e inovadora.
<i>Resultados:</i> • Curto Prazo: Melhorias imediatas na qualidade da água e na saúde dos camarões, refletindo em uma produção mais sustentável e saudável. • Médio Prazo: Adoção crescente de práticas de manejo sustentável e tecnologias inovadoras, resultando em maior eficiência e menor impacto ambiental. • Longo Prazo: Estabelecimento de um equilíbrio duradouro entre crescimento econômico e preservação ambiental, assegurando a sustentabilidade da carcinicultura e a continuidade dos recursos naturais em Brejo Grande/SE para as futuras gerações.

Fonte: Autora, 2024.

A utilização da Matriz MESMIS para se avaliar e promover a sustentabilidade na carcinicultura foi fundamental para orientar as práticas produtivas em direção a um modelo mais voltado para a sustentabilidade mediante a aplicação de indicadores de sustentabilidade bem definidos e métodos de monitoramento rigorosos, pois é possível identificar áreas críticas para intervenção e inovação.

A seguir, apresenta-se um quadro 3 referente a matriz MESMIS específica para a carcinicultura em Brejo Grande, baseada em indicadores selecionados:

Quadro 3 – Matriz MESMIS: Indicadores e Avaliações.

<i>INDICADOR</i>	<i>DESCRIÇÃO</i>	<i>MÉTODOS DE MEDIÇÃO</i>	<i>INDICADOR</i>
Produtividade	Produção de camarão/há	Medição de biomassa e rendimento anual	Produtividade

Estabilidade	Variabilidade da produção ao longo do tempo	Análise de séries temporais de produção	Estabilidade
Resiliência	Capacidade de recuperação após eventos adversos	Observação de recuperação pós-desastres	Resiliência
Equidade	Distribuição de renda entre produtores	Entrevistas e análise de renda	Equidade
Autonomia	Dependência de insumos externos	Questionários sobre fontes de insumos	Autonomia
Impacto Ambiental	Níveis de salinização e degradação ambiental	Análises químicas da água e estudos ecológicos	Impacto Ambiental
Integração Social	Relações sociais e conflitos entre produtores e comunidades	Entrevistas e estudos de caso	Integração Social

Fonte: Elaborado em 2024, baseado em López-Ridaura et al., 2000.

A matriz MESMIS apresenta uma série de indicadores essenciais para avaliar a sustentabilidade da carcinicultura em Brejo Grande, Sergipe.

- O indicador de Produtividade, medido pela produção de camarão por hectare, fornece informações sobre a eficiência do sistema de produção.
- A Estabilidade da produção ao longo do tempo revela a consistência e confiabilidade da atividade ao enfrentar variações climáticas e outras perturbações.
- A Resiliência, por sua vez, indica a capacidade do sistema em se recuperar após eventos adversos, como desastres naturais.
- A Equidade, medida pela distribuição de renda entre produtores, destaca a justiça social no contexto da atividade.
- A Autonomia reflete a independência dos produtores em relação a insumos externos, influenciando a sustentabilidade econômica.
- O Impacto Ambiental avalia os efeitos da carcinicultura sobre o ambiente, especialmente em relação à salinização e degradação ambiental.
- Por fim, a Integração Social aborda as relações sociais e conflitos entre produtores e comunidades locais, aspecto crucial para a coexistência harmoniosa da atividade com a sociedade circundante.

Os métodos de medição incluem análises químicas da água, estudos ecológicos, análise de séries temporais de produção, entrevistas, análise de renda e questionários

sobre fontes de insumos, proporcionando uma avaliação abrangente e holística da sustentabilidade da carcinicultura. A manutenção da qualidade da água, a saúde dos camarões, a eficiência no uso dos recursos, a minimização de resíduos e a adoção de tecnologias sustentáveis são pilares essenciais para garantir a viabilidade ambiental e econômica da atividade.

A implementação da matriz MESMIS para a carcinicultura em Brejo Grande/SE é fundamental para guiar a atividade em direção a um modelo de desenvolvimento mais sustentável mediante a aplicação de indicadores precisos e métodos de monitoramento rigorosos, a matriz permite identificar áreas críticas para intervenção e inovação. A manutenção da qualidade da água, a saúde dos camarões, a eficiência no uso dos recursos, a minimização de resíduos e a adoção de tecnologias sustentáveis são essenciais para assegurar a viabilidade ambiental e econômica da carcinicultura.

Este modelo não apenas facilita a mensuração da sustentabilidade na carcinicultura, mas também serve como um guia estratégico para alcançar um desenvolvimento equilibrado, que respeite os limites ecológicos do planeta e promova a conservação dos recursos naturais. Ao medir e monitorar a sustentabilidade de maneira sistemática, a carcinicultura em Brejo Grande/SE pode evoluir de forma responsável, garantindo a continuidade da atividade e contribuindo para o desenvolvimento econômico e social da região.

4.1.6 Comparação da Aplicação da Matriz SWOT com a Matriz MESMIS na Atividade de carcinicultura

A análise comparativa entre a Matriz SWOT e a Matriz MESMIS na carcinicultura em Brejo Grande/SE oferece perspectivas distintas e complementares, proporcionando uma compreensão abrangente dos desafios e das oportunidades associadas a essa atividade específica.

A Matriz SWOT, conhecida por suas categorias de Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças, é uma ferramenta de análise estratégica que avalia tanto os fatores internos quanto externos que impactam a carcinicultura. Em Brejo Grande/SE, as principais forças identificadas incluem a localização geográfica favorável para a criação de camarão, a abundância de recursos hídricos essenciais para a atividade, a aceitação consolidada do mercado consumidor local e a possibilidade de reaproveitamento de áreas

anteriormente utilizadas para a cultura do arroz. Por outro lado, as fraquezas apontam para a dependência de intermediários na venda, a vulnerabilidade a surtos de doenças que podem dizimar a produção, a escassez de mão de obra qualificada e a necessidade de aprimoramento das práticas de manejo sanitário (Rodrigues, 2018).

Com isso, existem outros pontos fracos em se tratando da região de mangues em que são produzidos sem um manejo específico e que prejudica os corpos d'água e a nascente de outros animais aquáticos por se ter uma interferência da atividade de carcinicultura. Os dejetos retirados dos tanques são jogados sem nenhum tipo de tratamento ou qualquer meio de descarte correto, o que desfavorece a sustentabilidade dessa atividade e o local em que está sendo desenvolvido. Referente as áreas que fazem o reaproveitamento dos tanques de rizicultura, observa-se que não se tem o cuidado quando ocorre a troca das atividades: carcinicultura

Por sua vez, a Matriz MESMIS se concentra na avaliação da sustentabilidade dos sistemas de manejo, incorporando indicadores específicos como critérios de avaliação. Para a carcinicultura em Brejo Grande/SE, os critérios destacados incluem a continuidade dos recursos naturais, a viabilidade ambiental, o crescimento econômico e a preservação ambiental. Através de indicadores como qualidade da água, saúde dos camarões, eficiência no uso dos recursos, minimização de resíduos e adoção de tecnologias sustentáveis, a Matriz MESMIS permite uma medição detalhada e quantitativa dos aspectos que impactam a sustentabilidade da atividade (Loureiro, 2020).

A aplicação da Matriz MESMIS na carcinicultura em Brejo Grande é de extrema relevância, considerando os desafios ambientais e econômicos que a atividade enfrenta. A sustentabilidade da carcinicultura depende crucialmente da manutenção da qualidade da água e da saúde dos camarões, fatores que são diretamente avaliados pelos indicadores propostos pela matriz. A utilização de indicadores específicos permite uma análise precisa dos fatores que afetam a produção, proporcionando uma base sólida para a tomada de decisões informadas.

A eficiência no uso dos recursos e a minimização de resíduos são outros aspectos essenciais abordados pela Matriz MESMIS. Em Brejo Grande, a adoção de práticas sustentáveis pode mitigar os impactos ambientais negativos, como a contaminação dos corpos d'água e a degradação dos ecossistemas locais. A implementação de tecnologias sustentáveis não só promove a viabilidade ambiental, mas também pode resultar em

benefícios econômicos a longo prazo, liquidação de custos operacionais e aumento da produtividade.

A continuidade dos recursos naturais e a preservação ambiental são fundamentais para garantir que a carcinicultura possa ser uma atividade sustentável para as gerações futuras. A Matriz MESMIS fornece um framework estruturado para avaliar esses aspectos, permitindo que os produtores identifiquem áreas de melhoria e implementem práticas que promovam a sustentabilidade. Além disso, o foco na saúde dos camarões e a qualidade da água garantem que a produção seja mantida em níveis ótimos, levando à incidência de doenças e alterando a qualidade do produto final.

Portanto, os resultados da utilização da Matriz MESMIS na carcinicultura em Brejo Grande/SE, demonstram que a continuidade de serem trabalhados relacionados aos recursos naturais é uma abordagem eficaz para promover a sustentabilidade da atividade e, são cruciais para garantir a sustentabilidade da carcinicultura. Com isso, a aplicação Matriz MESMIS revelou-se uma ferramenta eficaz para avaliar a sustentabilidade dessa atividade, fornecendo um trabalho estruturado que possibilita aos produtores identificar áreas de melhoria. Com base nos indicadores analisados, foi possível implementar práticas que promovem a sustentabilidade na carcinicultura local.

Na comparação das duas matrizes, observa-se que a Matriz SWOT oferece uma análise inicial e ampla das condições internas e externas da carcinicultura, proporcionando insights estratégicos importantes para o planejamento e a tomada de decisões. Por outro lado, a Matriz MESMIS complementa essa análise ao fornecer uma avaliação mais aprofundada e quantitativa da sustentabilidade, utilizando indicadores específicos para monitorar o desempenho ambiental, econômico e social da atividade ao longo do tempo.

A utilidade das duas matrizes também difere: enquanto a Matriz SWOT é crucial para a formulação de estratégias iniciais e a identificação de áreas críticas para intervenção, a Matriz MESMIS é essencial para o monitoramento contínuo da sustentabilidade, permitindo ajustes e melhorias constantes nas práticas de manejo. Como pode ser observado na comparação entre as duas matrizes na figura 27.

Figura 27 – Comparação entre a Matriz Swot e MESMIS.

COMPARAÇÃO ENTRE AS MATRIZES
FOCO E OBJETIVOS: Matriz SWOT: Focada em identificar fatores internos e externos que podem impactar a carcinicultura, com o objetivo de criar estratégias para maximizar as forças e oportunidades e minimizar as fraquezas e ameaças. Matriz MESMIS: Focada em medir a sustentabilidade da atividade por meio de indicadores específicos, com o objetivo de promover práticas sustentáveis e garantir a viabilidade a longo prazo.
ABORDAGEM: Matriz SWOT: Abordagem qualitativa, oferecendo uma visão geral das condições internas e externas que afetam a atividade. Matriz MESMIS: Abordagem quantitativa e qualitativa, utilizando indicadores específicos para monitorar e avaliar a sustentabilidade da atividade.
UTILIDADE: Matriz SWOT: Útil para planejamento estratégico e tomada de decisão, ajudando a identificar áreas de intervenção e estratégias de desenvolvimento. Matriz MESMIS: Útil para monitoramento contínuo e avaliação da sustentabilidade, ajudando a identificar práticas e tecnologias que melhoram a eficiência e reduzem o impacto ambiental.
COMPLEMENTARIDADE: Matriz SWOT: Pode identificar ameaças como "vulnerabilidade a doenças" e "riscos associados a desastres naturais," que a Matriz MESMIS pode abordar através de indicadores de "saúde dos camarões" e "minimização de resíduos e poluentes." Matriz MESMIS: Pode fornecer dados concretos e mensuráveis sobre a eficiência dos recursos e a saúde dos camarões, que podem ser usados para reforçar os pontos fortes identificados na Matriz SWOT, como "localização favorável" e "recursos hídricos abundantes."

Fonte: Autora, 2024.

Em síntese, a combinação das matrizes SWOT e MESMIS oferece uma abordagem integrada e holística para a análise e o gerenciamento da carcinicultura em Brejo Grande/SE. Juntas, essas ferramentas facilitam um entendimento completo dos desafios e oportunidades enfrentados pela atividade, promovendo um desenvolvimento sustentável que equilibra o crescimento econômico com a conservação ambiental, assegurando assim a continuidade dos recursos naturais para as futuras gerações.

De fato, os conflitos recorrentes na carcinicultura em Brejo Grande vem enfrentando significativos conflitos socioambientais que tem por necessidades análise e uma melhor gestão para garantir sustentabilidade e viabilidade econômica. A degradação dos manguezais, essenciais para a biodiversidade e proteção costeira, ocorre devido à construção de viveiros, resultando na perda de habitat e proteção contra erosão. A qualidade da água é comprometida pelo uso de fertilizantes e agroquímicos, principalmente quando se tem a sazonalidade entre a carcinicultura e a rizicultura, o que pode causar a eutrofização e afetar negativamente outras formas de vida aquática e as comunidades locais.

Conflitos Sociais, econômicos e ambientais, ocorrem pela utilização da terra e água, especialmente em áreas de recursos escassos. A competição por água de boa qualidade e áreas de viveiros provoca disputas entre produtores de camarão e outras atividades econômicas. O desenvolvimento desigual da atividade acentua desigualdades econômicas, marginalizando pequenos produtores. A ausência de governança eficaz e regulamentações claras agrava conflitos de interesse e práticas insustentáveis.

Para mitigar esses conflitos, é necessário planejamento territorial que defina áreas apropriadas para a carcinicultura, preservando ecossistemas sensíveis. Programas de educação e capacitação focados em manejo sustentável e conservação dos manguezais são essenciais. Fortalecer a governança local e incentivar a participação comunitária nas decisões pode mediar conflitos e considerar todos os interesses.

Sistemas de monitoramento ambiental e fiscalização garantem o cumprimento das regulamentações e mitigam impactos negativos rapidamente. Políticas de incentivo que promovam práticas aquícolas sustentáveis, como certificação de produtos ecológicos e apoio a tecnologias de baixo impacto ambiental, podem estimular a adoção de práticas que minimizem os conflitos socioambientais. Essas medidas são cruciais para o desenvolvimento sustentável da carcinicultura em Brejo Grande, beneficiando o meio ambiente e as comunidades locais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



“Tudo que melhora a comunidade se vê como positivo, mas também tem que ver o lado do produtor”.

Produtor C.

A partir das análises da pesquisa em questão observou-se que a carcinicultura em Brejo Grande/SE é uma atividade econômica de grande relevância que aproveita as condições geográficas e climáticas favoráveis da região. No entanto, a prática enfrenta desafios significativos relacionados à sustentabilidade e às práticas sanitárias. A integração de ferramentas de análise, como as matrizes SWOT e MESMIS, permite com a realização de uma avaliação abrangente da atividade, identificando tanto as potencialidades quanto as áreas que necessitam de melhorias. Esta tese fez comparações entre essas ferramentas analíticas, e resgatou a relação sazonal entre a carcinicultura e a rizicultura, e discutiu os conflitos existentes no tripé da sustentabilidade, fornecendo conclusões e recomendações para o desenvolvimento sustentável na localidade.

Nesse contexto, a cidade de Brejo Grande emerge como a área de estudo da pesquisa, sendo um dos principais centros de produção de camarão no Estado. Aqui, se identificou uma série de desafios, como conflitos socioambientais, falta de conhecimento dos produtores sobre práticas de manejo sanitário e impacto na preservação dos manguezais.

Além disso, há questões relacionadas à sazonalidade entre as produções e à busca pela sustentabilidade da atividade, que precisam ser alinhadas com as metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs). Essa análise integrada permite uma compreensão mais profunda das dinâmicas das atividades em questão e se faz com que tenham uma orientação das estratégias para enfrentar desafios que venham a ser identificados.

A matriz SWOT e a matriz MESMIS ofereceram abordagens distintas, mas complementares para a análise da carcinicultura. A matriz SWOT identifica fatores internos e externos que influenciaram a carcinicultura, e teve os destaques entre as forças como a localização favorável e recursos hídricos abundantes, e fraquezas como a dependência de atravessadores e a vulnerabilidade a doenças. As oportunidades incluíram a alta demanda no mercado estadual e o acesso a novos mercados, enquanto as ameaças envolveram a modificação da salinização da água e as dificuldades de licenciamento ambiental.

Por outro lado, a matriz MESMIS foca na sustentabilidade, utilizando critérios de avaliação como continuidade dos recursos naturais, viabilidade ambiental, crescimento econômico e conservação ambiental. Indicadores como qualidade da água, saúde dos camarões, eficiência no uso dos recursos, minimização de resíduos e adoção de

tecnologias sustentáveis são empregados para monitorar a sustentabilidade da atividade. A comparação entre as duas matrizes revelou que, enquanto a SWOT ofereceu uma visão estratégica qualitativa, a MESMIS proporcionou uma avaliação quantitativa detalhada da sustentabilidade. Ambas as ferramentas foram essenciais para um planejamento integrado, onde a SWOT identificou áreas críticas e a MESMIS monitorou o progresso em direção à sustentabilidade.

A carcinicultura em Brejo Grande/SE pôde ser observada com integração entre a atividade de rizicultura, aproveitando a sazonalidade da água e a vazão do rio para que fossem escolhidas que atividade manejar. A região, tradicionalmente dedicada à rizicultura, faz o aproveitamento do local dos tanques de arrozais para quando a água se encontra salinizada fazer o cultivo do camarão na mesma área e com o conhecimento adquirido com a prática se desenvolver a atividade.

Com isso, a pesquisa verificou que a atividade de carcinicultura tem uma insustentabilidade e um conflito em que é verificado nos conflitos inerentes ao tripé da sustentabilidade aspectos econômico, social e ambiental. Economicamente, a dependência de atravessadores limita a margem de lucro dos produtores. Socialmente, a escassez de mão de obra qualificada dificulta a expansão da atividade. Ambientalmente, a vulnerabilidade a doenças e a falta de manejo sanitário adequado representam riscos significativos. Com essa falta, observou que é um dos pontos críticos e que a sua ausência pode comprometer a qualidade do produto e a desarticular o tripé da sustentabilidade. A implementação de práticas sanitárias robustas, como o monitoramento regular da qualidade da água e a adoção de tecnologias de produção sustentáveis, é crucial para enfrentar esses desafios.

Diante dessa análise, a carcinicultura, baseada nas matrizes SWOT e MESMIS, permitiu identificar conclusões e recomendações. Primeiramente, é essencial fortalecer e intensificar as práticas de manejo sanitário. A adoção de tecnologias avançadas para o monitoramento da qualidade da água e a saúde dos camarões pode reduzir a incidência de doenças e melhorar a produtividade. A rotatividade entre as atividades de rizicultura com a carcinicultura, com o uso da sazonalidade das duas atividades, é um ponto em que se precisa aumentar as análises da qualidade da água e do solo de modo a verificar o quanto de energia consome o camarão com o uso de agroquímicos na plantação do arroz e que fica no solo. Para melhorar a viabilidade econômica, é necessário reduzir a dependência de atravessadores, por meio da criação de cooperativas que possam negociar

diretamente com os mercados consumidores, aumentando assim a margem de lucro dos produtores.

E, além do exposto acima, é feita a recomendação de se investigar novas tecnologias e levar em conta as práticas de manejo para que possam ser adotadas na região, mesmo sem o conhecimento prévio dos produtores. Programas de capacitação e treinamento são essenciais para introduzir esses novos conhecimentos, garantindo que os produtores locais possam adotar inovações que promovam a sustentabilidade.

Futuras pesquisas devem focar na viabilidade de integrar tecnologias avançadas de monitoramento ambiental e sanitário na carcinicultura local. Estudos sobre a eficácia de diferentes práticas de manejo sustentável e sua adaptação às condições específicas do local são igualmente importantes. Além disso, é crucial desenvolver indicadores de sustentabilidade específicos para a região, que possam ser facilmente monitorados pelos produtores locais. A criação de um sistema de apoio técnico, por meio de parcerias com universidades e instituições de pesquisa, pode facilitar a transferência de conhecimento e tecnologias para os produtores.

A combinação das matrizes SWOT e MESMIS oferece uma análise abrangente da carcinicultura na cidade de Brejo Grande/SE, destacando tanto as oportunidades quanto os desafios da atividade. Para alcançar a sustentabilidade, é imperativo adotar práticas sanitárias robustas, verificar essa sazonalidade entre a rizicultura e a carcinicultura, e capacitar os produtores locais para a adoção de novas tecnologias. Com um enfoque estratégico e sustentável, a carcinicultura nesse local pode se tornar uma atividade viável e sustentável, assegurando a continuidade dos recursos naturais e promovendo o desenvolvimento econômico e social da região. A integração entre essas duas matrizes analíticas permitiu não apenas uma visão mais clara dos aspectos críticos da atividade, mas também a criação de estratégias mais eficazes para a sua sustentabilidade a longo prazo.

REFERÊNCIAS

ADEMA (2024) - Administração Estadual do Meio Ambiente. **Licenciamentos dos tanques de produção na cidade de Brejo Grande/SE**. 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. (2017). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017: relatório pleno** / Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA. Recuperado em 15 de março de 2024, de <http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/relatorio-conjuntura-2017.pdf>

ALBUQUERQUE, Bruno Pinto de. **As relações entre o homem e a natureza e a crise socioambiental**. Rio de Janeiro, RJ. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), 2007.

ALBUQUERQUE, Jessé Valente de et al. Utilização da análise SWOT para a elaboração da estratégia mercadológica. **Maiêutica-Estudos Contemporâneos em Gestão Organizacional**, v. 5, n. 1, 2017.

ALIER, J. Martínez. **O ecologismo popular**. *Ecosistemas*, v. 16, n. 3, 2007.

ALMEIDA, Fernando. O bom negócio da sustentabilidade. In: **O bom negócio da sustentabilidade**. 2002. p. 191-191.

ALMEIDA, Fernando: **O bom negócio da sustentabilidade**. 2002. p. 191-191.

ALMEIDA, Jalcione. **Da ideologia do progresso à ideia de desenvolvimento (rural) sustentável**. 1995. Disponível em: <https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/lecampo-dp/files/2016/01/Desenvolvimento-Rural-Sustent%C3%A1vel-jalcione.pdf>. Acesso em: 11 de julho de 2024.

ALMEIDA, Jalcione. **Da ideologia do progresso à ideia de desenvolvimento (rural) sustentável**. 1995.

ANA – **Agência Nacional de Água**. 2018. Disponível em: <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/sala-de-situacao/tocantins/saiba-mais-tocantins>. Acesso em: 25 maio 2024.

ARANA, L. V. **Aqüicultura e desenvolvimento sustentável**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1999.

ARAÚJO, A.M.M. et al. **Análise das boas práticas de manejo na carcinicultura e seus efeitos sobre a produtividade no estado do Ceará**. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v. 51, n. 1, p. 7-25, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.32360/acmar.v51i1.20387>.

ARAÚJO, Clezyane Correia; PEDROTTI, Alceu; BARROS, Inácio de; ASSUNÇÃO, Sara Julliane Ribeiro; SANTANA, Ana Paula Silva de; HOLANDA, Francisco Sandro

Rodrigues. **Desenvolvimento Sustentável, Agricultura e Meio Ambiente**. Aracaju/SE. Ciências Ambientais em Perspectivas: Criação Editora. 2020.

ARAÚJO, Jairton Fraga; MECENAS, Alex Sandro Chagas. Marco regulatório da agricultura orgânica: proteção, eficácia, dificuldades e interações com a Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 4, p. 377-397, 2021.

ÀS MICRO, Serviço Brasileiro de Apoio; EMPRESAS–SEBRAE, Pequenas. **Aquicultura no Brasil–Série de estudos mercadológicos**. Brasília, Distrito Federal, 2015.

ASC – AQUACULTURE STERWARDSHIP COUNCIL. **Farmed Responsibly ASC Certified. Introduction to ASC Certification** [2017]. Disponível em: https://www.asc-aqua.org/wp-content/uploads/2017/07/SocialStandards_ENG_web.pdf. Acesso em: 25 maio. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO (ABCC). **Procedimentos de boas práticas de manejo e medidas de biossegurança para a carcinicultura brasileira**. Disponível em: <https://abccam.com.br/>. Acesso em: 21 de jan de 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE CAMARÃO (ABCC). 2011. **História da carcinicultura no Brasil**. Disponível em: <http://abccam.com.br/site/historia-da-carcinicultura-nobrasil/>. Acessado em: 15 de ago. de 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE CAMARÃO (ABCC). 2015. **O cultivo de camarão branco (*Litopenaeus vannamei*), do Pacífico: Quebra de paradigmas, desafios e oportunidades para o fortalecimento do setor pesqueiro e da economia primária do Brasil**. *Revista da ABCC*, ano XVII, n.1, 2015. Disponível em: < <http://abccam.com.br/site/wpcontent/uploads/2015/06/Revista-ABCC-edicao-A7-A3o-Junho-de-2015.pdf>>. Acessado em: 12 de set. de 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE CAMARÃO (ABCC). 2019. **Revisão e previsão da produção global de camarão: crescimento estável à frente**. *Revista da ABCC*, ano XXI, n.1, junho 2019. Disponível em: < <https://abccam.com.br/wp-content/uploads/2019/07/REVISTA-ABCC-EDI-87-830-JUNHO-2019-VERS-830-FINAL.pdf>>. Acessado em: 12 de set. de 2022.

BALMFORD, Andrew et al. **Razões econômicas para a conservação da natureza selvagem**. *Science*, v. 297, n. 5583, p. 950-953, 2002.

BARBOSA, José Milton et al. **Evolução da atividade agrossilvipastoril na região de brejo grande, estado de Sergipe: carcinicultura**. *Agroforestalis News*, v. 3, n. 1, p. 52-60, 2018.

BARBOSA, José Milton, et.al. **Carcinicultura em Sergipe: um modelo de reaproveitamento de áreas consolidadas**. Revista da ABCC, ano 2. p. 38 – 39. Agosto de 2022.

BARBOSA, José Milton. **Ganhos Econômicos e Ambientais da Carcinicultura em Sergipe**. Feed & Food < porta voz da agroindústria e cadeia de proteína animal. Disponível em: <http://www.feedfood.com.br/>. Acesso em: 28 de junho de 2022. Ano 16. Nº 18. Abril de 2022.

BARCELOS, L. G; GOMES, V. S; MACIEL, C. P. **Caracterização Da Cadeia Produtiva Da Pesca Artesanal Do Camarão Em Farol De São Thomé/ Rj**. 2018. Disponível em: <http://bd.centro.iff.edu.br/bitstream/123456789/166/1/Artigo-%20Caracteriza%C3%A7%C3%A3o%20da%20cadeia%20produtiva%20da%20pesca%20artesanal%20do%20camar%C3%A3o%20em%20Farol%20de%20S%C3%A3o%20Thom%C3%A9-RJ.pdf>. Acesso em: 01 mai. 2024.

BENEDICTO, Samuel Carvalho De; FALSARELLA, Orandi Mina; JANNUZZI, Celeste Aída Sirotheau Corrêa; NISTA, Natália Anseloni. Sociedade e **Desenvolvimento Sustentável: O direito dos animais no discurso da sustentabilidade**. São Paulo. Vol. 23, 2020.

BERNARDES, A. L. F.; et al. **O uso do agrotóxico na agricultura familiar: saúde do trabalhador rural no Município de Uberlândia (MG)**. 81f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Ambiental e do Trabalhador) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia/MG, 2017.

BESSA JÚNIOR, Ambrosio Paula. **Avaliação da sustentabilidade econômica, ambiental e social na criação do camarão marinho *Litopenaeus vannamei* em diferentes estratégias de manejo**. 2017. 120 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2017.

BEZERRA, Nicolle Rafaella Costa et al. **Agricultores familiares e sistemas agroflorestais: a relação família e trabalho em questão**. 2010.

BEZERRA, Virgínia Carmem Rocha et al. **Injustiça ambiental e saúde: a perspectiva dos agricultores familiares afetados pela transposição do rio São Francisco**. 2016. Tese de Doutorado.

BONINI, Roberta Santos. **Carcinicultura-problemas de saneamento que podem desestabilizar a atividade: estudo de caso no Rio Grande do Norte**. 2006. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

BORLACHENCO, Natascha Góes Cintra; GONÇALVES, Ariadne Barbosa. **Expansão agrícola: elaboração de indicadores de sustentabilidade nas cadeias produtivas de Mato Grosso do Sul**. Interações (Campo Grande), v. 18, n. 1, p. 119-128, 2017.

BRANCO JR, Armando Castello et al. **Mapeamento ambiental participativo e matriz SWOT enquanto práticas de gestão e educação ambiental com ênfase em recursos hídricos**. Geografia, Ensino e Pesquisa, v. 25, n. 11, 2021.

BRANDÃO, C. R.P. (2024). **Datum: Sirgas 2000**. Base de dados IBGE.

BRASIL (2002) Resolução CONAMA nº 312, de 10 de outubro de 2002. **Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília**, Brasil. www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=334. Acessado em: 28 de março de 2024.

BRASIL. Brasília - Df: Discovery - **Formação Profissional** Ltda - Me, 2016.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acessado em: 24 out. 2023.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986. **Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acessado em: 07 de jan. de 2024.

BRASIL. Resolução nº 312, Conselho Nacional do Meio Ambiente, de 10 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura na zona costeira**. Diário Oficial da União, nº 203, Seção I.

BRASIL. Resolução nº 312, **Conselho Nacional do Meio Ambiente**, de 10 de outubro de 2002. Dispõe sobre o licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura na zona costeira. Diário Oficial da União, nº 203, Seção I.

C.; Viegas, E.M.M.; GAMEIRO, A.H. **Desenvolvimento da carcinicultura marinha no Brasil e no mundo: avanços tecnológicos edesafios**. Informações Econômicas (ISSN0100- 4409), 41(2):61-73, São Paulo, SP, Brasil. Disponível em : <ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/ie/2011/tec6-0211.pdf>. 2011. Acesso em: 22 de junho de 2022.

CABRAL, Nájila Rejanne. Alencar Julião; DE SOUZA, Marcelo Pereira. **Área de proteção ambiental: planejamento e gestão de paisagens protegidas**. RiMa. 2005. CÂNDIDO, Gesinaldo de Ataíde et al. **Avaliação da sustentabilidade de unidades de produção agroecológicas: um estudo comparativo dos métodos IDEA e MESMIS**. Ambiente & Sociedade, v. 18, p. 99-120, 2015.

CARDOSO, A. S.; EL-DEIR, S. G.; CUNHA, M. C. C. **INTERAÇÕES. Anais...** Campo Grande, MS, v. 17, n. 4, p. 645-653, out./dez. 2016.

CARVALHO, João Paulo Leão; CRUZ, Benedito Ely Valente da; CALVI, Miquéias

Freitas. **Política agrária e o ordenamento territorial no Marajó, Pará.** Mercator (Fortaleza), v. 18, p. e18013, 2019.

CARVALHO, M. E. S.; FONTES, A. L. **A carcinicultura no espaço litorâneo sergipano.** Revista da Fapese, Sergipe, n.3, v.1, p. 87-112, 2007.

CASAGRANDA, Yasmin Gomes et al. **Cadeia produtiva da carne bovina no Brasil.** MEDINA, G. DA S, p. 197-225, 2021.

CHAUÍ, Marilena. Introdução à história da filosofia. **São Paulo: Companhia das Letras**, v. 1, 2002.

CHIAVENATO, Idalberto; SAPIRO, Arão. **Planejamento estratégico: fundamentos e aplicações.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

CONAMA, Resolução Nº. 303 de 20 de março de 2002. **Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente**, 2002.

CONAMA. (1986). Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. **Conselho Nacional do Meio Ambiente.** Brasília. 1986.

CONAMA. (2005). Resolução CONAMA n 357, de 17 de março de 2005. **Conselho Nacional do Meio Ambiente.** Brasília. 2005.

CONAMA. Resolução. 237/97. **Conselho Nacional do Meio Ambiente.** Brasília, 1997.

CONFORT, A. M. Á. S.; et al. **Perfil Socioeconômico de Agricultores Familiares do Município de Muniz Freire, Espírito Santo.** Revista Guará, v. 1, n. 5, 2016.

CORREIA, Aracy Losano Fontes et al. **Interações socioambientais da planície costeira associada à foz do rio São Francisco: município de Pacatuba-SE.** 2014.

COSTA, Ana Alexandra Vilela Marta Rio. **Agricultura sustentável II: avaliação.** Revista de Ciências Agrárias, v. 33, n. 2, p. 75-89, 2010.

COSTA, L. C.O. et al. **Polyculture of Litopenaeus vannamei shrimp and Mugilplatanus mullet in earthen ponds.** Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 42, n. 9, 2013.

COZER, Nathieli. **A Produção Integrada na Carcinicultura Brasileira.** Curitiba: Instituto GIA, 2017.

DA SILVA TRAVASSOS, Paula Francinetti; DE OLIVEIRA VIEIRA, Fernando. **Aplicação da análise SWOT na preparação do processo de avaliação institucional interna (auto-avaliação) realizada pela IES.** REA-Revista Eletrônica de Administração, v. 10, n. 2, 2011.

DAL MORO, Leila et al. **Iniciativas de produção e consumo de alimentos sustentáveis, água e energia em escala global.** COLÓQUIO-Revista do Desenvolvimento Regional, v. 19, n. Edição Especial 1 (SOBER), março, p. 50-69, 2022.

DE ALBUQUERQUE, Jessé Valente et al. **Utilização da análise SWOT para a elaboração da estratégia mercadológica.** Maiêutica-Estudos Contemporâneos em Gestão Organizacional, v. 5, n. 1, 2017.

DE BENEDICTO, Samuel Carvalho et al. **Projeto de desenvolvimento sustentável regional e local: um caso de ensino.** Gestão e Projetos: GeP, v. 12, n. 2, p. 163-191, 2021.

DE OLIVEIRA, Josevania et al. **A Carcinicultura marinha e seus impactos no manguezal do vaza-barris em São Cristóvão-SE.** REDE-Revista Eletrônica do PRODEMA, v. 11, n. 1, 2017.

DE SOUZA, Bruno Barros et al. **Mapeamento Espaço-Temporal da Carcinicultura no Litoral do Estado de Sergipe, Brasil.** Revista Caminhos De Geografia. Uberlândia-MG v. 23, n. 90 dez. /2022 p. 179–192.

DEPONTI, Cidonea Machado; ECKERT, Córdula; AZAMBUJA, JLB de. **Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas.** Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável, v. 3, n. 4, p. 44-52, 2002.

DIAS, H. M. et al. **Conflitos socioambientais: o caso da carcinicultura no complexo estuarino caravelas – Nova Viçosa/Bahia-Brasil.** Ambiente&Sociedade, São Paulo v. 15, n. 1, p. 111-130, 2012.

DIAS, Pedro Barros da Silva. **Avaliação da implementação de um modelo circular de economia na indústria mineradora através de uma análise SWOT.** 2021.

DINIZ, A.M.A.; ALVIM, A.M.; PEREIRA, D.B.; DEUS, J.A.S. **Metamorfoses possíveis compartilhadas:** leituras em Geografia Cultural. Belo Horizonte: Letramento, 2019. Disponível em: acesso: 30 de novembro de 2023.

EMBRAPA. **Pesca e Aquicultura.** 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-pesca-e-aquicultura/nota-tecnica>. Acesso em: 10 maio 2022.

FAÇANHA, F. N.; OLIVEIRA-NETO, A. R.; FIGUEIREDO-SILVA, C.; NUNES, A. J. P. **Effect of shrimp stocking density and graded levels of dietary methionine over the growth performance of *Litopenaeus vannamei* reared in a green-water system.** Aquaculture, v. 463, p. 16-21, 2016.

FAO (Fisheries and Aquaculture Department). **The State of World Fisheries and aquaculture** (SOFIA). Rome: Fisheries and Aquaculture Department, p. 253, 2020.

FAO, **Estatísticas da Produção Mundial de Pescado**. 2023. FISHSTAT, Roma, 2023.

FAO. **The state of world fisheries and aquaculture**, 2015 - overview. INFOFISH Internacional, Kuala Lumpur, p. 17-20, 2015.

FEIL, A. A.; HEINRICHS, A. A. **A Aplicação da Análise da Matriz Swot em 5 Agências de Atendimento de uma Cooperativa de Crédito Situada no Vale do Taquari-RS. 2012. 13 f.** 2012. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado)-Curso de Administração, Universidade do Vale de Taquari, Taquari.

FEIL, Alexandre André; SCHREIBER, Dusan. **Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: descobrindo as sobreposições e alcances de seus significados**. Cadernos Ebape. BR , v. 15, n. 3, pág. 667-681, 2017.

FERREIRA, D. M. et al. **Influência da carcinicultura sobre a salinização do solo em áreas do município de Guamaré/RN**. Holos, n. 24, v.2, 2008.

FISCHER, Augusto; MARINI, Daniela; WINCK, César Augusto. **Percepção das normas de vigilância sanitária por agricultores familiares de Joaçaba**, Herval d'Oeste e Luzerna, Brasil. Gestão & Regionalidade (Online) , v. 32, n. 95, 2016.

FONSECA, Emiliano Bezerra da. SILVA, Márcia Regina Farias da. **Percepção dos problemas socioambientais decorrentes da carcinicultura no município de Pendências (RN) – Brasil**. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, Curitiba, v.4, n.1, p. 1047-1066 jan. /mar. 2021.

GOMES, Ana Carolina Correia de Oliveira; BONILLA, Oriel Herrera. **Estado Da Arte Dos Impactos Ambientais Da Carcinicultura**. Lambomar. 2022.

GONÇALVES, Daniel Bertoli. **Desenvolvimento sustentável: o desafio da presente geração**. Revista Espaço Acadêmico, ano V, n.51, ago., 2005.

GONÇALVES, Marcio Luiz Quaranta; SOARES, Maria Lúcia de Amorim; CORTEZ, Ana TC. **Educação Ambiental ou Educação para o Desenvolvimento Sustentável: alternativas para uma crise de civilização**. Gaia Scientia, v. 1, n. 2, p. 181-188, 2007.

GUITARRARA, Paloma. **“Sergipe”; Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilestela.uol.com.br/brasil/sergipe.htm>. Acesso em: 13 de junho de 2022.

HAESBAERT, R. **Territórios Alternativos**. São Paulo: Contexto, 2002.

HEMKEMEIER, Carine et al. **Método Mesmis como indicador de**

sustentabilidade. Revista de Ciências Agro-Ambientais, v. 20, n. 1, p. 54-59, 2022.

HENARES, M.N.P.; Medeiros, M.V. & Camargo, F.M. **Overview of strategies that contribute to the environmental sustainability of pond aquaculture: rearing systems, residue treatment, and environmental assessment tools.** Reviews in Aquaculture, v. 12, p. 453-470, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/raq.12327>.

HISRICH, R.; PETERS, M.; SHEPHARD, D. **Entrepreneurship**, 5^a Edição. 2002.

HOSSAIN, M.S.; Uddin, M.J. & Fakhruddin, A.N.M. **Impacts of shrimp farming on the coastal environment of Bangladesh and approach for management.** Reviews in Environmental Science and Bio/Technology, v. 12, p. 313-332, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11157-013-9311-5>.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção aquícola 2020.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 10 de novembro de 2020.

KÜSTER, Eliakim Oliveira. **As contribuições da Ciência moderna para o ensino de ciências da natureza.** Revista Panorâmica online, v. 27, n. 1, 2019.

LAIMER, Claudionor Guedes; COSTA, Carlos; PIVOTO, Dieisson; MORO, Leila Dal. **Iniciativas de produção e consumo de alimentos sustentáveis, água e energia em escala global.** Revista do Desenvolvimento Regional - Faccat - Taquara/RS - v. 19, Edição especial(SOBER), 2022.

LARRERÈ. Raphael. **A Erosão da Biodiversidade: Do Homogenoceno ao Antropoceno.** Texto traduzido por Marcelo de Sant'Anna Alves Primo. Ciências Ambientais em Perspectiva. Criação Editora. Aracaju/SE.2020.

LEFF, Enrique. Agroecologia e saber ambiental. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**, v. 3, n. 1, p. 36-51, 2002.

LEFF, Enrique. **Ecologia, capital e cultura: a territorialização da racionalidade ambiental.** Editora Vozes, 2009.

LEFF, Enrique; CABRAL, Luis Carlos. Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza. In: **Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza.** 2006. p. 555-555.

LEFF, H. **Agroecologia e saber ambiental. Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, 2002. 283 f. Tese (Doutorado em Sistemas de Produção Agrícola Familiar) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

LEFF, H. **Saber ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade e Poder.** 4ª edição. Rio de Janeiro, 2009.

LEVI-STRAUSS, C. **O pensamento selvagem**. Tradução: Tânia Pellegrini. 4ª ed. Campinas: Papirus, 1989.

LIMA, J. S. G. **Licenciamento da Carcinicultura Marinha Praticada em Áreas de Preservação Permanente no Estado de Sergipe. Diretrizes para a Sustentabilidade Socioambiental**. São Cristóvão, Sergipe: Grupo de Estudo sobre Aquicultura e Sustentabilidade, Universidade Federal de Sergipe, 96 p. 2011.

LISBOA FILHO, W. L.; CARLINI JUNIOR, R. J.; LUCENA, H. A.; SILVA, F. S. C. M. **A Carcinicultura Como uma Viável e Promissora Alternativa Econômica para a Região Nordeste**. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/2/1096.pdf>. Acessado em: 30 mar. 2016.

LÓPEZ-RIDAURA, S et. al. **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco de evaluación MESMIS**. Mundi – Prensa. México, 2000.

LOUREIRO, João Paulo Borges de; et. al. **Avaliação de sistemas de manejo de recursos naturais com base em indicadores de sustentabilidade: Uma revisão sistemática da literatura sobre o uso do método MESMIS**. Research, Society and Development, v. 9, n. 8, e538986067, 2020.

MACHADO L, Santos IS, Lima JSG. **Flow of nitrogen and phosphorus in Penaeus vannamei ponds in Sergipe state, Brazil: Implications for sustainable production**. Em World Aquaculture. Natal, Brasil. Abstracts World Aquaculture Society. p. 676. 2011.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Maria Eva. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 59 Edição São Paulo Editora Atlas S.A. – 2017.

MARTINEZ-ALIER, J.M. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagem de valoração**. São Paulo: Contexto, 2007.

MASERA, O.; ASTIER, M.; LÓPEZ-RIDAURA, S. **El marco de Evaluación MESMIS. Sustentabilidad y Sistemas Campesinos**. México: GIRA-Mundi-Prensa, p.13-44, 2008.

MATOS, Alan Kardec Veloso. **Revolução verde, biotecnologia e tecnologias alternativas**. Cadernos da FUCAMP, v. 10, n. 12, p. 1-17, 2011.

MIKHAILOVA, I. **Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos eos problemas da mensuração prática**. Revista Economia e Desenvolvimento, Santa Maria, RS, n. 16, p. 22-41, 2004.

MIRANDA, A. M., Alencar, V. B., Silva, E. V. **O papel da educação ambiental nos conflitos socioambientais do litoral cearense: oecossistema manguezal em foco.** In: VIII Fórum Internacional de Pedagogia. Universidade Federal do Maranhão. Imperatriz, 2016.

MORIN, Edgar. **O método I. A natureza da natureza.** Portugal: Publicações Europa-América, 1977.

MORIN, Edgar; ROGER CIURANA, Emilio; DOMINGO MOTTA, Raúl. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e a incerteza humana.** Cortez; UNESCO, 2003.

MPA (2013). **Ministério da Pesca e Aquicultura Brasília**, DF, Brasil. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura. Brasil 2008-2009. 99p. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/images/Docs/Publicidade/anuário da pesca completo2.pdf>. Acesso em: 22 de junho de 2022.

MUHLERT, A. C. S. et al. **Indicadores numéricos como ferramenta para avaliação da sustentabilidade ecológica da carcinicultura marinha em Sergipe**, Interciencia, v. 38, n. 8, 2013.

MUHLERT, A. C. S. **Indicadores de sustentabilidade da carcinicultura em terras baixas, São Cristóvão, Sergipe.** 2014. 114 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe.

NATORI, Mariene Miyoko et al. **Desenvolvimento da carcinicultura marinha no Brasil e no mundo: avanços tecnológicos e desafios.** Informações econômicas, v. 41, n. 2, pág. 61-73, 2011.

NOGUERA-MUÑOZ, Favio Andrés et al. **Sustainability assessment of white shrimp (*Penaeus vannamei*) production in super-intensive system in the municipality of San Blas, Nayarit, Mexico.** *Water*, v. 13, n. 3, p. 304, 2021.

OECD/FAO (2018), **OECD-FAO Agricultural Outlook 2018-2027**, OECD Publishing, Paris/Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2018-en.

OLIVEIRA, Antônio Dimas Simão de; MAYORGA; Maria Irles de Oliveira. **Os impactos da participação do atravessador na economia do setor agrícola: Um estudo de caso.** Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural-SOBER, 43, 2005.

PEREIRA, L. V. **Perfil sanitário da carcinicultura do nordeste brasileiro segundo a percepção dos técnicos responsáveis.** 2010. 93 f. Dissertação (Mestrado Ciências Veterinárias) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal de Lavras, Bahia.

PEREIRA, L.A.; ROCHA, R.M. **Revista Ambiente e Sociedade**. v.18, n.3, São Paulo, JulSet, 2015.

PETERS, M.; SHEPHARD, D. **Entrepreneurship**, 5^a Edição. 2002.

PICCOLO, Natali Isabela Pierin et al. A qualidade de vida na pesca artesanal. **O uso de indicadores como instrumento de avaliação. Investig Qual em ciências sociais**, v. 3, 2015.

PIMENTA, Pedro Paulo. Kant no pensamento selvagem de Lévi-Strauss. **Revista de Antropologia**, p. 291-320, 2013.

PINHEIRO, M. L. S. **Cadeia Produtiva Do Pescado No Estado Do Pará: Estudo Do Segmento De Distribuição Em Um Empreendimento De Captura**. (2014). Disponível em: <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/2994> Acesso em 03 mai. 2024.

POERSCH, Luís et al. **Perspectivas para o desenvolvimento dos cultivos de camarões marinhos no estuário da Lagoa dos Patos, RS**. Ciência Rural, v. 36, p. 1337-1343, 2006.

RIBEIRO, Adauto (Org.). **Conservação & Sustentabilidade: Desafios Teóricos**. Criação Editora. Aracaju/SE. 2021.

RIBEIRO, Gabriela Benderóvicz Mendes; TINOCO, Maria Auxiliadora Cannarozzo. **Pesquisa Bibliográfica Sobre A Gestão Sustentável Da Cadeia De Suprimentos: Análise De Propostas Para Monitoramento Da Tríade Da Sustentabilidade**. Revista Empreender e Inovar, v. 1, n. 1, p. 132-145, 2018.

RIBEIRO, Luisa Ferreira et al. **Desafios da carcinicultura: aspectos legais, impactos ambientais e alternativas mitigadoras**. Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management, v. 14, n. 3, p. 365-383, 2014.

RIBEIRO, Luisa Ferreira et al. **Desafios da carcinicultura: aspectos legais, impactos ambientais e alternativas mitigadoras**. Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management, v. 14, n. 3, p. 365-383, 2014.

RODRIGUES, Caroline Vergara et al. **Application Of Swot Matrix In Local Productive Arrangement-Industrial Health Complex Located In The City Of Pelotas/RS**. 2018.

ROCHA, I.P.; Rodrigues, J.; Amorim, L.A. **Carcinicultura Brasileira em 2003**. Revista da Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC), 6(1):30-36, Natal, RN, Brasil. Disponível em http://issuu.com/tfids1/docs/revista_abcc_mar_o_2004.

SAFADI, Vitor Trope. **Impactos socioambientais da carcinicultura nos povoados Ponta dos Mangues e Boca da Barra**, Pacatuba/SE. 2018.

SAISSE, Maryane Vieira. **Sustentabilidade e justiça social. Sinais Sociais**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 26, p. 97-121, 2014.

SANT'ANA, K.C. **Mercado Justo e Solidário Como Contribuição ao Desenvolvimento Sustentável: Um Estudo Para as Representações Econômico-Sociais do Comércio do Açaí pelo Município de Codajás**. Manaus: UFAM, 2006. 156 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2006.

SANT'ANNA, André Albuquerque; BORÇA JUNIOR, Gilberto Rodrigues; ARAUJO, Pedro Quaresma de. **Mercado de crédito no Brasil: evolução recente e o papel do BNDES (2004-2008)**. 2009.

SANTOS, J. C.S.; LOPES, K. F. P. A Atuação do Ministério Público Federal no RN em Matéria Ambiental: **análise dos principais termos de ajustamento de conduta**. Interface. v. 15, nº 1, 2018.

SCHERMERHORN, John R. **Administração: conceitos fundamentais**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SCHNEIDER, Sergio. A presença e as potencialidades da agricultura familiar na América Latina e no Caribe. **Redes: revista do desenvolvimento regional. Santa Cruz do Sul, RS. Vol. 21, n. 3, pt. 2 (set./dez. 2016), p. 11-43**, 2016.

SEAGRI. **Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural**. Disponível em: https://www.se.gov.br/noticias/desenvolvimento/semana_do_pescado_producao_de_camarao_em_sergipe_garante_o_produto_na_mesa_e_a_qualidade_do_crustaceo-1#:~:text=O%20munic%C3%ADpio%20de%20Nossa%20Senhora,a%20500%20toneladas%20do%20crust%C3%A1ceo.> Acesso em: 21 de jan de 2022.

SEBRAE. **Aquicultura no Brasil: Série Estudos Mercadológicos**. 2022.

SILVA, A. M.; CORREIA, A. M. M.; CÂNDIDO, G. A. Ecological Footprint Method: **Avaliação da Sustentabilidade no Município de João Pessoa, PB**. In: CÂNDIDO, G. A. (Org.). Desenvolvimento Sustentável e Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade: Formas de aplicações em contextos geográficos diversos e contingências específicas. Campina Grande, PB: UFCG, 2010, p.236-271.

SILVA, Beatriz Ribeiro da. **Análise de segurança em fazendas de carcinicultura em Tabuleiro do Norte, CE**. 2023.

SILVANO, DÉBORA L.; SEGALLA, MAGNO V. **Conservação de anfíbios no Brasil**. Megadiversidade, v. 1, n. 1, p. 79-86, 2005.

SIQUEIRA, Tagore Villarim de. **Aquicultura: a nova fronteira para produção de alimentos de forma sustentável**. R. BNDES, Rio de Janeiro, v. 25, n. 49, p. 119-170, jun. 2018.

SIQUEIRA, Vitoria Schuller; DE ARRIAL, Luciana Roso. **Educação ambiental através da reutilização de resíduos sólidos para a elaboração de brinquedos**. Revista Thema, v. 15, n. 3, p. 927-942, 2018.

SOARES, Adeliane Marques. **Planejamento e controle da manutenção como alavanca de resultados: implantação de uma indústria de carcinicultura**. 2019. Dissertação de Mestrado. Brasil.

SOARES, Ana Maria Lebre et al. Análise temporal do crescimento da carcinicultura marinha no estuário do rio Jaguaribe-Ceará. In: **Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**. 2007. p. 4267-4274.

SOARES, Maria José Nascimento (Org.) **Abordagens Múltiplas nas Ciências Ambientais**. Criação Editora. Aracaju/SE. 2020.

SOARES, Maria José Nascimento (Org.). **Ciências Ambientais em Perspectivas**. Criação Editora. Aracaju/SE. 2020.

SOUZA FILHO, J.; COSTA, S. W. da; TUTIDA, L. M.; FRIGO, T. B. e HERZOG, D. **Custo de produção do camarão marinho**. Ed. rev. Florianópolis: Instituto Cepa/SC/Epagri, 2003. 24p.

SOUZA FILHO, Pedro Walfir Martins. **Costa de manguezais de macromaré da Amazônia: cenários morfológicos, mapeamento e quantificação de áreas usando dados de sensores remotos**. Revista Brasileira de Geofísica, v. 23, p. 427-435, 2005.

SOUZA, RTM; MARTINS, S. R.; VERONA, LAF. **Gestão ambiental de agroecossistemas familiares mediante utilização do método MESMIS**. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO. 2012. p. 21.

SPAREMBERGER, Ariosto; ZAMBERLAN, Luciano. **Marketing estratégico**. 1.ed. Ijuí - Rio Grande do Sul: Unijuí, 2008. p. 57 e p. 53.

THI, KIM QUYEN NGUYEN; SANO, Masaaki; KUGA, Mizuho. **A implementação e os resultados do Aquaculture Stewardship Council (ASC) Scheme na criação de camarão em pequena escala no Delta do Mekong: Um estudo de caso da Hoa Nghia Cooperative, Província de Soc Trang, Vietnã**. Journal of Regional Fisheries, v. 60, n. 3, p. 155-165, 2020.

THIRY-CHERQUES, H. R. **O primeiro estruturalismo: método de pesquisa para as ciências da gestão**. Revista de Administração Contemporânea. v. 10, n. 2, junho 2006.

TRAVASSOS, Paula Francinetti da Silva; VIEIRA, Fernando de Oliveira. **Aplicação da análise SWOT, na preparação do processo de avaliação institucional interna (autoavaliação) realizada pela IES**. Revista Eletrônica de Administração, v. 10, n. 02,

p. 1-14, 2011.

VALENTI, W. C. A. **Aqüicultura Brasileira é sustentável?** Palestra apresentada durante o IV Seminário Internacional de Aqüicultura, Maricultura e Pesca, Aquafair 2008, Florianópolis/SC. p.1-11, 2008. Disponível em: <http://www.avesui.com/anais>. Acesso em: 23 maio de 2024.

VALENTI, Wagner Cotroni. **Aqüicultura Sustentável**. In: Congresso de Zootecnia, 12º, Vila Real, Portugal, 2012, Vila Real: Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos. Anais p. 111-118.

VAN BELLEN, Hans Michael. **Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação**. Ambiente & Sociedade, v. 7, p. 67-87, 2004.

VERONA, Luiz Augusto Ferreira. **Avaliação de sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul**. 2008.

VIANNA, Anderson Martins. **Poluição ambiental, um problema de urbanização e crescimento desordenado das cidades**. Revista SUSTINERE, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 22-42, jan-jun, 2015.

VICENTE¹, Claudinei Sérgio; VICENTE, Melissa Wendy Ribeiro. **Formação Ambiental e o Desenvolvimento Sustentável**. Revista Sociedade Científica, Volume 6, Número 1, Ano 2023.

VIDAL, M. F.; XIMENES, L. J. F. **Carcinicultura no Nordeste: velhos desafios para geração de emprego e de renda sustentáveis, até quando?** Caderno Setorial ETENE. Banco do Nordeste. nº 1, 2016. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/documents/80223/1095131/5_Carcinicultura.pdf/e7b5180d-59a0-47fc-adc0-2bbfa2451259. Acesso em: 10 abr. 2024.

VIDAL, M. F.; XIMENES, L. J. F. **Carcinicultura no Nordeste: velhos desafios para geração de emprego e de renda sustentáveis, até quando?** Etene, v. 1, n. 1, p.41-45, 2016.

VIDAL, Maria de Fátima. **Carcinicultura**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, ano 7, n.222, abr. 2022. (Caderno Setorial).

VIEIRA, P. F. **Gestão dos Recursos Comuns para o Ecodesenvolvimento**. In: Vieira, P. F; Berkes, F; Seixas, C. S. Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências. Florianópolis: Secco/APED. 2013.

YANG, P.; TONG, C.; HE, Q.H.; HUANG, J.F. **Diurnal variations of greenhouse gas fluxes at the water-air interface of aquaculture ponds in the Min River estuary**. Huan Jing Ke Xue. v. 33, p. 4194-204, 2012.

APÊNDICES



Apêndice A - Pesquisas realizadas sobre carcinicultura em Programas de Pós-Graduação da UFS.

Título	Autor	Programa	Objetivo	Conclusão
Indicadores de sustentabilidade da carcinicultura em terras baixas, São Cristóvão, Sergipe	Ana Carolina Souto Muhler t.	Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente	Avaliar a sustentabilidade nas dimensões social, econômica e ecológica de carciniculturas em São Cristóvão, através de indicadores, utilizando uma adaptação da metodologia Marco para Avaliação de Sistemas de Manejo de Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade (MESMIS).	O índice geral das carciniculturas estudadas em São Cristóvão foi de 78.06%, confirmando a hipótese de que a produção de camarão marinho no município, avaliada nas dimensões social econômica e ecológica é potencialmente sustentável. Porém, mais estudos são necessários a fim de aprofundar o conhecimento sobre a sustentabilidade nessas áreas.
Qualidade da água na carcinicultura na Grande Aracaju - Sergipe, Brasil.	Gracylenn e Prata Santos	Pós-Graduação em Agroecossistemas	Analisar através de parâmetros físico-químico a qualidade da água utilizada na carcinicultura na Grande Aracaju, município de Nossa Senhora do Socorro, SE.	O acúmulo de nutrientes verificado pode estar relacionado com a forma de manejo; insumos utilizados como ração, fertilizantes e antibióticos; matéria orgânica acumulada (ração não consumida, excretas); densidade de camarão nos viveiros, a concentração deste nutriente na composição da ração utilizada e a utilização da área como descarte de esgoto doméstico in natura.
Entre manguezais, rios e restingas: soberania alimentar dos povos tradicionais pesqueiros e a carcinicultura no município de Brejo Grande/SE	Heberty Ruan da Conceição Silva	Pós-Graduação em Geografia	Compreender como a soberania alimentar dos povos tradicionais pesqueiros de Brejo Grande/SE tem sido afetada pela prática da carcinicultura.	nos últimos anos, as comunidades têm vivenciado o avanço da criação de camarão em cativeiro, esta atividade se apropria dos recursos naturais, impõe novas condições socioambientais que afetam diretamente a manutenção da soberania alimentar dos povos tradicionais pesqueiros do município de Brejo Grande.

Fonte: Repositório Institucional da UFS, 2019. **Organização:** Talitha Silva Cavalcante Bezerra, 2022.

Apêndice B - Pesquisas realizadas sobre carcinicultura em Programas de Pós-Graduação da UFC.

Título	Autor	Programa	Objetivo	Conclusão
Aspectos socioeconômicos da carcinicultura e caracterização de água: um estudo investigativo no distrito de Mundaú	Eduardo Augusto Felipe de Vasconcelos	Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente	Identificar os aspectos socioeconômicos de duas comunidades relacionadas a um empreendimento de carcinicultura, caracterizar amostras de água do estuário do rio Mundaú e comparar os resultados dessa caracterização com a Resolução 357/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) para águas salinas.	Este estudo mostrou que houve melhoria socioeconômica para a comunidade Coácia e as análises de água mostraram que apenas os valores de fósforo, pH e oxigênio dissolvido estavam fora dos parâmetros permitidos pela Resolução CONAMA 357.

Fonte: Repositório Institucional da UFS, 2019.

Organização: Talitha Silva Cavalcante Bezerra, 2022.

Apêndice C - Pesquisas realizadas sobre carcinicultura em Programas de Pós-Graduação da UFRN.

Título	Autor(a)/ Ano	Programa	Objetivo	Conclusão
Estudo da obtenção e caracterização da quitina e quitosana a partir de resíduos de carcinicultura e suas aplicações	Mayara Feliciano Gomes	Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química	Obter a partir dos descartes da carcinicultura, o biopolímero quitina e pela sua desacetilação através de hidrólise alcalina, foi obtido a quitosana.	A obtenção de biopolímeros quitina e quitosana é uma ótima solução para as toneladas de resíduos produzidos na indústria de carcinicultura. E a realização da síntese de carbonização hidrotermal para a obtenção de dois produtos, o CQDs e catalisadores grafitequitosana demonstraram grandes alternativas para o uso de energias sustentáveis em fotocatalise e reações de transesterificação.

energéticas sustentáveis				
Qualidade dos empregos e a carcinicultura marinha nos laboratórios da praia de Barreta/RN	Michelle Yumi Felipe Okino	Pós-Graduação em Administração	Estudar a qualidade do emprego nos laboratórios de maturação e larvicultura da Praia de Barreta/RN, adotando para tanto os critérios utilizados por Reinecke (1999) para caracterizar um emprego de qualidade: renda, benefícios não salariais, regularidade e confiabilidade de trabalho e do salário, status contratual, proteção social, jornada de trabalho, intensidade do trabalho, risco de acidentes e de doenças ocupacionais, envolvimento em decisões ligadas ao setor de trabalho, possibilidade para o desenvolvimento de qualificações profissionais.	Os resultados devem ser relativizados. Importa reter que uma das limitações do estudo reside na impossibilidade de generalizar os dados para todo o setor da carcinicultura marinha. Apesar desse fato, considera-se que os objetivos da pesquisa foram plenamente atendidos e que a caracterização do perfil do emprego gerado pelo setor da carcinicultura é extremamente importante para o desenho de políticas públicas voltadas para fomentar esta atividade.
A dinâmica do campo organizacional e a adoção de estratégias na carcinicultura do RN	Rayssa Katarina de Melo Lins Barreto		Compreender relações entre a dinâmica de Formação e Estruturação do Campo Organizacional da Carcinicultura agronegócio do camarão do Rio Grande do Norte/RN e as Estratégias adotadas pelos seus atores.	O resultado obtido no que tange as ditas ações práticas, sugere-se que, com urgência, os principais atores do campo (cooperativas, empresas, estado e entidades de classe) aglutinem forças em prol da carcinicultura do RN e delineiem ações sustentáveis, que consigam promover o desenvolvimento da atividade como um todo.

Fonte: Repositório Institucional da UFS, 2019.

Organização: Talitha Silva Cavalcante Bezerra, 2022.

Apêndice D- Pesquisas realizadas sobre carcinicultura em Programas de Pós-Graduação da UFPB.

Título	Autor(a)/ Ano	Programa	Objetivo	Conclusão
Efeito do emprego do frio no perfil sensorial do camarão marinho <i>Litopenaeus vannamei</i>	Inês Maria Barbosa Nunes Queiroga	Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos	Prolongar a vida do alimento na prateleira e foi averiguado em baixas temperaturas.	Concluiu que o tempo influenciou na qualidade física, química e sensorial do camarão resfriado, demonstrando acréscimo em todos os parâmetros supracitados.
Bioconversão do exoesqueleto do camarão para elaboração de filme biodegradável a base de quitosana	Michelle Rayssa Pereira de Melo	Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos	Foi o desenvolvimento de filmes biodegradáveis de quitosana a partir do exoesqueleto do camarão marinho <i>Litopenaeus vannamei</i> adicionados de fumaça líquida, para aplicação em salsichas.	Concluimos que os resultados encontrados foram eficientes para determinação da quitosana, e compatíveis com a literatura quanto à caracterização de filmes de origem polimérica.

Fonte: Repositório Institucional da UFS, 2019.

Organização: Talitha Silva Cavalcante Bezerra, 2022.

Apêndice E - Pesquisas realizadas sobre carcinicultura em Programas de Pós-Graduação da UFPE.

Título	Autor(a) / Ano	Programa	Objetivo	Conclusão
A carcinicultura no estuário do rio Jaguaribe, Itamaracá/PE	José Milton Moreira Carriço	Programa de Pós Graduação em Gestão e Políticas Ambientais	Abordar a questão do desenvolvimento da carcinicultura marinha em áreas estuarinas, o conflito com a pesca extrativa e suas implicações socioambientais.	Contudo a discussão está na sustentabilidade desta, uma vez que está ocorrendo um processo de ampliação da mesma, e que se mal conduzida pode trazer consequências negativas para a pesca.
CARCINOCULTURA: uma alternativa para a diversificação das exportações do Maranhão	Anna Paula Pereira Jorge	Programa de Pós-Graduação em Economia	Demonstrar a importância da carcinicultura como alternativa promissora para o crescimento socioeconômicos do Estado do Maranhão.	Foram análises das condições de existência de mercados consumidores internos e externos de camarões cultivados, a fim de estabelecer-se um paralelo entre o sucesso da atividade no mundo e no Brasil, principalmente na região nordeste, e o seu potencial de desenvolvimento no Maranhão. Destacam-se, ainda, os atuais mercados produtores de camarões cultivados, observando-se suas características e limitações e enfatizam-se os benefícios da carcinicultura, tendo como base a sustentabilidade ambiental, econômica e social, validando, assim, o investimento na atividade como alternativa de diversificação da pauta de comercialização do Estado do Maranhão.

Fonte: Repositório Institucional da UFS, 2019.

Organização: Talitha Silva Cavalcante Bezerra, 2022.

APÊNDICE F



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DOUTORADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE DA ASSOCIAÇÃO PLENA EM REDE DAS INSTITUIÇÕES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____

estou sendo convidado (a) por Talitha Silva Cavalcante Bezerra, brasileira, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Rede PRODEMA da Universidade Federal de Sergipe, a participar da pesquisa intitulada “Carcinicultura e a Conversação Ambiental: Desafios para a Manutenção da atividade econômica no Estado de Sergipe”.

O benefício relacionado com a colaboração dos participantes nesta pesquisa é de desvelar as aplicações da metodologia de estruturalismo a respeito de como o carcinicultor desenvolve suas atividades referentes a criação de camarão. A finalidade deste trabalho é conhecer a sustentabilidade da atividade de carcinicultura da região Sul do estado de Sergipe a partir da contabilização total da quantidade de criadores da região que estejam dispostos a desenvolver a pesquisa e trabalhar com o manejo correto para o desenvolvimento da atividade.

Os procedimentos metodológicos da pesquisa se caracterizam pela natureza qualitativa, baseada na história oral e contexto de vida de cada carcinicultor do Estado de Sergipe, a qual será desenvolvida a pesquisa de campo, com a finalidade de esclarecer e conhecer a realidade de trabalho desses produtores. Serão aplicadas entrevistas semiestruturadas, registro fotográficos e aplicação de oficinas para detalhamento dos elementos e as relações das atividades de suas produções. Para o uso de imagens e informações dadas pelos participantes será assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Uso da Imagem e/ou Depoimento.

Esta pesquisa pode oferecer riscos de ordem psicológica, relacionada ao desconforto e até mesmo estresse pela abordagem do pesquisador (a), ou constrangimento, devido à exposição do pensamento do participante ao pesquisador e orientador (a). Contudo, será estabelecido o prazo longo para as respostas das perguntas das entrevistas, e o cuidado para

não fazer cobranças indevidas.

Os participantes terão direito a indenização, caso sofram qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa pelo pesquisador, do patrocinador e também das instituições envolvidas nas fases da pesquisa, conforme estabelece a Resolução CNSnº 466 de 2012, itens IV.3 e V.7.

Recebi, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre o objetivo do estudo e os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Haverá ressarcimento aos participantes em relação a transporte e alimentação, caso haja deslocamento dos mesmos.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo. O anonimato dos participantes dar-se-á por meio de números. Exemplo: Participante 1. Autorizo a doutoranda Talitha Silva Cavalcante Bezerra a utilizar alcunhas por mim escolhidas. Também fui informado (a) de que posso me recusar a participar do estudo, retirar meu consentimento a qualquer momento.

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são Talitha Silva Cavalcante Bezerra, Maria José Nascimento Soares (Professora Doutora e orientanda/ Universidade Federal de Sergipe e do Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA-UFS) com elas poderei manter contato pelo telefone: (79)9 9636-1448.

Em caso de esclarecer dúvidas, fazer reclamações ou denúncias, o participante pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, localizada na Rua Cláudio Batista s/nº, Bairro Sanatório- Aracaju CEP: 49060- 110- SE. Contato por e-mail: cep@academico.ufs.br. Telefone e horários para contato: (79) 3194-7208 – Segunda a Sexta-feira das 07 às 12h.

Uma via do TCLE ficará com o participante devidamente assinada pelo pesquisador e todas as páginas serão rubricadas pelo mesmo.

Declaro que é assegurada a entrevista o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre a pesquisa, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou pagar, por minha participação.

São Cristóvão, _____, _____ de 2023.

Assinatura do Participante (a)

Assinatura do Pesquisadora

APÊNDICE G



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DOUTORADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE DA ASSOCIAÇÃO PLENA EM REDE DAS INSTITUIÇÕES

Roteiro de entrevista semiestruturado para os criadores de camarão

Identificação:

- 1) Sexo: ☐ Masculino ☐ Feminino
- 2) Idade: _____
- 3) Estado Civil:
☐ Solteiro (a) ☐ Casado (a) ☐ Divorciado ☐ Viúvo (a)
☐ Outros. _____
- 4) Reside onde?
☐ Cidade Sede ☐ Povoado
Qual? _____.
- 5) Grau de Escolaridade?
☐ Nunca frequentou sala de aula
☐ Ensino Fundamental Incompleto
☐ Ensino Fundamental Completo
☐ Ensino Médio Incompleto
☐ Ensino Médio Completo
☐ Ensino Superior Incompleto
☐ Ensino Superior Completo
- 6) Moradia: ☐ Própria ☐ Alugada ☐ Emprestada
- 7) Quantas pessoas moram na residência? _____.
- 8) Participa de alguma associação, sindicato, organização ou cooperativa de agricultores ou que envolva a atividade de camarão?
☐ Sim ☐ Não.

Em caso afirmativo, qual seria?_____.

I- Aspecto econômico

- 1) Tempo que reside aqui?_____.
- 2) Qual motivo de criar camarão?_____.
- 3) A atividade é toda voltada pelo lado da agricultura familiar?
() Sim () Não.

Em caso negativo, qual o motivo?_____.

- 4) Essa atividade é a principal fonte de sustento da família?
() Sim () Não

Em caso negativo, qual seria a outra atividade?_____.

- 5) Quanto tempo realiza a atividade de carcinicultura?
_____.

- 6) Existe alguma ajuda dos órgãos públicos para a realização da atividade?
() Sim () Não

Em caso afirmativo, qual seria a ajuda?_____.

- 7) Qual o principal destino da produção?
() Consumo () Venda em porta a porta () Venda em feiras livres () Outros:
_____.

- 8) Qual a jornada de trabalho desenvolvida para a atividade?
_____.

II- Aspectos Sociais

- 1) A atividade é/foi passada de pai para filho?() Sim () Não
- 2) O que incentivou a prática da atividade?

i. .

- 3) O senhor (a) se reconhece como produtor/ agricultor familiar?
a. ☐ Sim ☐ Não
- 4) Qual a forma em que se realiza a atividade?
a. ☐ Forma tradicional ☐ Forma Tradicional com ajudas de técnicos ☐ Ajuda de técnicos ☐ Outros:_____.
- 5) Participou de algum tipo de curso ou capacitação para melhoria do desenvolvimento da atividade?
a. ☐ Sim ☐ Não.
b. Em caso afirmativo, qual curso e instituição?_____.

III- Aspecto Ambiental

- 1) O senhor (a) verificou mudança na paisagem em que se desenvolve a atividade?
☐ Sim ☐ Não.
Em caso afirmativo, quais?_____.
- 2) Na sua opinião, essas mudanças afetaram ou afetam a atividade, seja de forma direta ou indireta?
☐ Sim ☐ Não.
Em caso afirmativo, como seria?_____.
- 3) Ocorre problemas socioambientais na comunidade em que afete a atividade?
☐ Sim ☐ Não.
Em caso afirmativo, quais?_____.
- 4) O senhor (a) acha que desenvolve a atividade de forma correta relacionada ao meio ambiente?
☐ Sim ☐ Não.
Em caso afirmativo, justifique como._____.
- 5) Quais outras atividades podem afetar direta ou indiretamente o meio ambiente que o senhor (a) verificou?_____.

- 6) Como é a convivência do senhor (a) com os outros produtores; agricultores familiares?_____.

IV- **Perspectivas e desafios**

- 1) Quais atividades o senhor verifica que causa mais impacto diante do meio ambiente?
i. .
- 2) Quais os maiores problemas enfrentados diante da atividade desenvolvida pelo senhor?
- 3) De um modo geral, todas as atividades ocasionam problemas ao ambiente? () Sim () Não.
Em caso afirmativo, qual (ais)?_____.
- 4) O (a) senhor (a) pratica alguma ação que possa proteger os locais de obtenção de recursos naturais para o desenvolvimento da atividade?
- 5) No seu ponto de vista, os gestores poderiam melhorar ou até mesmo ajudar nas melhorias dos recursos para melhoria das atividades em relação ao ambiente?

V- **Manejo da atividade de carcinicultura**

- 1) O (a) senhor (a) conhece o manejo sanitário para o desenvolvimento de sua atividade? () Sim () Não.
Em caso afirmativo, qual seria?_____.
- 2) O (a) senhora acha importante desenvolver o manejo sanitário correto para o desenvolvimento da atividade?
() Sim () Não.
Em caso afirmativo, por que?_____.

3) Existe alguma assistência técnica voltada para a atividade e que tenha relação com o manejo sanitário?

() Sim () Não.

Em caso afirmativo, qual a assistência?_____.

4) O (a) senhor (a) acha importante se ter um manejo sanitário adequado para a atividade?() Sim () Não.

Em caso afirmativo, qual essa importância?_____.

5) Pretende fazer com que algum membro de sua família desenvolva a atividade de acordo com o manejo sanitário?

() Sim () Não.

APÊNDICE H– Produções durante o doutorado

Artigos

a. Artigos aceitos para publicação

Desvendando os conflitos socioambientais e econômicos na carcinicultura: desafios para a sustentabilidade e alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) - **Revista de Gestão Social e Ambiental**.

Dinâmica Sazonal na Atividade de Carcinicultura e Rizicultura: Uma Análise Comparativa das Variações Temporais entre Duas Importantes Práticas Agrícolas em Brejo Grande, Sergipe - **Revista Contemporânea**.

Análise geoespacial da carcinicultura em Sergipe e sua relação com a sazonalidade na rizicultura do município de Brejo Grande/Se – **Revista Brasileira de Geografia Física**.

b. Artigos Publicados

Análise multicritério aplicada na seleção de programas prioritários do plano da bacia rio japatuba, se – **Revista Agriambi**.

Registros interdisciplinares em assentamentos agrários do Alto Sertão Sergipano: O Turismo de base comunitária como alternativa econômica - **Revista de Gestão Social e Ambiental**.

c. Pretende-se ainda publicar ainda mais 2 artigos da tese.

Capítulos de livro

Parques urbanos: governança e qualidade de vida - **Desenvolvimento (In) Sustentável Em Sergipe: Múltiplas Abordagens**. Editora Criação.

Manejo e bem-estar na criação caprinos e ovinos no povoado Curralinho no Alto Sertão Sergipano em Poço Redondo - **APONTAMENTOS E IMAGENS DE CURRALINHO – POÇO REDONDO/SE: Mergulhos Potencializadores Do Turismo De Base Comunitária**. Editora Criação.

Resumos em anais

Dinâmica Sazonal na Atividade de Carcinicultura e Rizicultura: Uma Análise Comparativa das Variações Temporais entre Duas Importantes Práticas Agrícolas em Brejo Grande, Sergipe. **XVI Encontro de Recursos Hídricos em**

Sergipe - 20 a 22 de março de 2024, Aracaju/SE. A Água nos Une, o Clima nos move.

Pegada Hídrica e Agroquímicos: Uso de Cartilha como Ferramenta para Sensibilização na Orizicultura do Baixo São Francisco Sergipano. **XV Encontro de Recursos Hídricos em Sergipe.** Acelerando mudanças – seja a mudança que você deseja ver no mundo

Trabalhos apresentados

Dinâmica Sazonal na Atividade de Carcinicultura e Rizicultura: Uma Análise Comparativa das Variações Temporais entre Duas Importantes Práticas Agrícolas em Brejo Grande, Sergipe. **XVI Encontro de Recursos Hídricos em Sergipe - 20 a 22 de março de 2024, Aracaju/SE.** A Água nos Une, o Clima nos move. **ISBN 978-65-272-0420-6.**

Pegada Hídrica e Agroquímicos: Uso de Cartilha como Ferramenta para Sensibilização na Orizicultura do Baixo São Francisco Sergipano. **XV Encontro de Recursos Hídricos em Sergipe.** Acelerando mudanças – seja a mudança que você deseja ver no mundo.

Participação em projetos

Turismo de base comunitária no alto sertão sergipano.

Conservação ambiental e os desafios para a manutenção da atividade econômica do estado de Sergipe.

ANEXOS

ANEXO 1 – Levantamento da ADEMA

LEVANTAMENTO DOS EMPREENDIMENTOS DE CARCINICULTURA LICENCIADOS EMITIDOS ATÉ O DIA 05/06/2024 NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE EM ATENDIMENTO AO OFÍCIO Nº 001/2024 - PRODEMA/UFS.

Nº	NUMERO DO PROCESSO	FATOR GERADOR	VALIDADE DA LICENÇA	EMPREENDIMENTO	MUNICÍPIO
1	2020/TEC/LS-0246	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-06-06	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
2	2020/TEC/LS-0124	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-06-06	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
3	2020/TEC/LS-0422	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-06-17	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
4	2021/TEC/LS-0014	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-06-17	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
5	2020/TEC/LS-0267	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-06-17	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
6	2021/TEC/LS-0081	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-07-05	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
7	2020/TEC/LS-0421	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-07-09	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
8	2018/TEC/LRO-0012	LRO - CARCINICULTURA (FAZ.ILHA DOS FLAMENGO) - BREJO GRANDE/SE	2024-07-13	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
9	2021/TEC/RL-O-0073	RLO-CARCINICULTURA MARINHA-BREJO GRANDE/SE	2024-07-16	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
10	2020/TEC/LS-0271	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-07-20	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
11	2020/TEC/LS-0332	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-07-26	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
12	2021/TEC/LS-0015	LS (RENOVAÇÃO) - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-07-28	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
13	2021/TEC/LS-0193	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-08-06	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
14	2021/TEC/LS-0224	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-08-26	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
15	2020/TEC/LS-0416	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-09-13	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
16	2020/TEC/LRO-0030	LRO - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-09-13	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
17	2021/TEC/LS-0225	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-09-14	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
18	2019/TEC/LS-0369	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-09-16	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
19	2021/TEC/LS-0283	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-10-27	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
20	2020/TEC/LS-0136	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-11-04	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
21	2019/TEC/LO-0159	LO - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-11-05	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
22	2021/TEC/LS-0184	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-11-29	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
23	2019/TEC/LO-0254	LO- CARCINICULTURA (FAZENDA SANTA RITA)- BREJO GRANDE/SE	2024-11-29	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
24	2021/TEC/LS-0266	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2024-12-03	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE

**LEVANTAMENTO DOS EMPREENDIMENTOS DE CARCINICULTURA LICENCIADOS EMITIDOS ATÉ O DIA 05/06/2024 NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE EM
ATENDIMENTO AO OFÍCIO Nº 001/2024 - PRODEMA/UFES.**

25	2018/TEC/LO-0252	LO - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2025-02-12	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
26	2019/TEC/LO-0182	LO - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2025-02-17	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
27	2021/TEC/LS-0164	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2025-02-23	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
28	2021/TEC/LS-0151	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2025-02-23	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
29	2021/TEC/LS-0166	LS (RENOVAÇÃO) - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2025-03-11	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
30	2021/TEC/LS-0426	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2025-03-11	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
31	2021/TEC/LS-0056	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2025-03-22	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
32	2021/TEC/LS-0368	LS-CARCINICULTURA-BREJO GRANDE/SE	2025-03-22	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
33	2021/TEC/LS-0361	LS-CARCINICULTURA-BREJO GRANDE/SE	2025-03-30	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
34	2022/TEC/LS-0109	LS-CARCINICULTURA-BREJO GRANDE/SE	2025-04-01	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
35	2022/TEC/LS-0025	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2025-04-19	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
36	2020/TEC/LS-0197	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE.	2025-04-19	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
37	2022/TEC/LS-0012	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2025-04-19	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
38	2021/TEC/LS-0235	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2025-04-25	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
39	2022/TEC/LRO-0017	LRO - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2025-07-12	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
40	2022/TEC/LRO-0035	LRO - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2025-08-23	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
41	2022/TEC/LS-0251	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2025-08-23	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
42	2022/TEC/LS-0303	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2025-08-23	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
43	2021/TEC/LS-0472	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2025-08-24	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
44	2020/TEC/LO-0075	LO - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2025-10-22	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
45	2020/TEC/LO-0100	LO-CARCINICULTURA. FAZENDA MATA BOI/LOTE 2-BREJO GRANDE/SE	2025-11-16	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
46	2020/TEC/LO-0099	LO-CARCINICULTURA. BREJO GRANDE/SE	2025-11-17	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
47	2021/TEC/LO-0001	LO-CARCINICULTURA-BREJO GRANDE/SE	2026-03-14	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
48	2022/TEC/LS-0036	LS - CARCINICULTURA. BREJO GRANDE/SE.	2026-04-18	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
49	2022/TEC/LS-0411	LS - CARCINICULTURA / FAZENDA SANTA ADELAIDE - BREJO GRANDE/SE	2026-06-12	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE

**LEVANTAMENTO DOS EMPREENDIMENTOS DE CARCINICULTURA LICENCIADOS EMITIDOS ATÉ O DIA 05/06/2024 NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE EM
ATENDIMENTO AO OFÍCIO Nº 001/2024 - PRODEMA/UFS.**

50	2022/TEC/LS-0409	LS - CARCINICULTURA / FAZENDA SANTA ADELAIDE - BREJO GRANDE/SE	2026-06-12	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
51	2022/TEC/LS-0410	LS - CARCINICULTURA. BREJO GRANDE/SE.	2026-06-14	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
52	2020/TEC/LO-0202	LO - CARCINICULTURA (FAZENDA SACO) BREJO GRANDE/SE.	2026-07-06	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
53	2021/TEC/LRO-0073	LRO - CARCINICULTURA (SÍTIO CARAPITANGA) - BREJO GRANDE/SE	2026-08-10	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
54	2023/TEC/RL-O-0025	RLO - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2026-08-29	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
55	2023/TEC/LS-0132	LS - CARCINICULTURA. SÍTIO COITE - BREJO GRANDE/SE.	2026-09-13	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
56	2023/TEC/LS-0128	LS (RENOVAÇÃO) - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2026-09-20	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
57	2023/TEC/LS-0133	LS - CARCINICULTURA. FAZENDA COITE - BREJO GRANDE/SE.	2026-12-18	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
58	2023/TEC/LS-0139	LS - CARCINICULTURA - FAZENDA SANTA ADELAIDE. BREJO GRANDE/SE.	2026-12-18	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
59	2023/TEC/LS-0140	LS - CARCINICULTURA - FAZENDA SANTA ADELAIDE. BREJO GRANDE/SE.	2026-12-18	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
60	2023/TEC/LS-0402	LS - CARCINICULTURA. BREJO GRANDE/SE.	2027-02-22	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
61	2021/TEC/LS-0129	LS - CARCINICULTURA - BREJO GRANDE/SE	2027-03-21	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE
62	2023/TEC/LS-0278	LS - CARCINICULTURA - FAZ SATUBA. BREJO GRANDE/SE.	2027-05-07	CARCINICULTURA	BREJO GRANDE

Documento assinado digitalmente
 **HARIONELA MACEDO SILVA**
 Data: 06/06/2024 08:21:35-0300
 Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Harionela Macedo Silva
 Bióloga - ADEMA
 CRBIO-99.613/08-D

ANEXO 2- Assinatura técnica da ADEMA



Estado de Sergipe
Administração Estadual do Meio Ambiente



INFORMAÇÃO TÉCNICA – IT-70911/2024-4018

Aracaju, 6 de junho de 2024

Para: DITEC

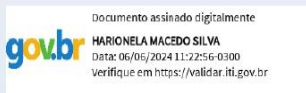
Referência: Processo Adema nº ADM-0383/2024; EDOC nº Protocolo externo: 4612629619 e Protocolo nº 032201.03294/2024-4, Ofício nº 001/2024-PRODEMA/UFS.

Interessado: Universidade Federal de Sergipe / Pró - Reitoria de Pós – Graduação e Pesquisa – Programa de Pós – Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Endereço: Cidade Universitária Prof. José Aloisio de Campos, Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000.

Em atendimento ao ofício nº 001/2024-PRODEMA/UFS, no qual é solicitado pela Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós – Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA o quantitativo de viveiros licenciados na cidade de Brejo Grande – SE, dados esses a serem utilizados na tese da DISCENTE Talitha Silva Cavalcante Bezerra, intitulado **Carcinicultura e a Conversão Ambiental: Desafios para a Manutenção da Atividade Econômica no Estado de Sergipe**, informamos que foram emitidas 62 licenças ambientais para Carcinicultura no município de Brejo Grande, até o dia 05/06/2024, que se encontram vigentes conforme tabela em anexo.

Este é o parecer, s. m. e.



Harionela Macedo Silva

Bióloga - ADEMA

CRBIO-99.613/08-D

Rua Vila Cristina, 1051 - Bairro Treze de Julho - CEP: 49020-150 - Aracaju / SE Tel.:
(79) 3198 7150 | www.adema.se.gov.br adema@adema.se.gov.br

GERIR PESQUISA

Para cadastrar um novo projeto, clique aqui: [Nova Submissão](#) Para cadastrar projetos aprovados anteriores à Plataforma Brasil, clique aqui: [Projeto anterior](#)

BUSCAR PROJETO DE PESQUISA:

Título do Projeto de Pesquisa:

CAAE:

Pesquisador Responsável:

Última Modificação:

Tipo de Projeto

Palavra-chave:

Selecione ▼

« SITUAÇÃO DA PESQUISA

☒ Marcar Todas

☒ Aprovado

☒ Em Apreciação Ética

☒ Em Edição

☒ Em Recepção e Validação Documental

☒ Não Aprovado - Não Cabe Recurso

☒ Não Aprovado na CONEP

☒ Não Aprovado no CEP

☒ Pendência Documental Emitida pela CONEP

☒ Pendência Documental Emitida pelo CEP

☒ Pendência Emitida pela CONEP

☒ Pendência Emitida pelo CEP

☒ Recurso Submetido ao CEP

☒ Recurso Submetido à CONEP

☒ Recurso não Aprovado no CEP

☒ Retirado

☒ Retirado pelo Centro Coordenador

Buscar Projeto de Pesquisa

Limpar

LISTA DE PROJETOS DE PESQUISA:

Tipo ▴	CAAE ▴	Versão ▴	Pesquisador Responsável ▴	Comitê de Ética ▴	Instituição ▴	Origem ▴	Última Apreciação ▴	Situação ▴	Ação
P	58017822.9.0000.5546	4	Talitha Silva Cavalcante Bezerra	5546 - Universidade Federal de Sergipe - UFS		PO	PO	Aprovado	 

Tipo [⚡]	CAAE [⚡]	Versão [⚡]	Pesquisador Responsável [⚡]	Comitê de Ética [⚡]	Instituição [⚡]	Origem [⚡]	Última Avaliação [⚡]	Situação [⚡]	Ação
P	58017822.9.0000.5546	4	Talitha Silva Cavalcante Bezerra	5546 - Universidade Federal de Sergipe - UFS		PO	PO	Aprovado	 

