

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE PESCA

IGOR JOSÉ FERREIRA DA SILVA MOTA

**DIAGNÓSTICO INICIAL DOS PRODUTORES DE CAMARÃO BRANCO DO
PACÍFICO *Litopenaeus vannamei* (BOONE, 1931) NO ESTADO DO ESPÍRITO
SANTO**

PIÚMA

2021

IGOR JOSÉ FERREIRA DA SILVA MOTA

**DIAGNÓSTICO INICIAL DOS PRODUTORES DE CAMARÃO BRANCO DO
PACÍFICO *Litopenaeus vannamei* (BOONE, 1931) NO ESTADO DO ESPÍRITO
SANTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Coordenadoria do Curso de Engenharia de
Pesca do Instituto Federal do Espírito Santo,
Campus Piúma, como requisito parcial para a
obtenção do título de Bacharel em Engenharia
de Pesca.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Augusto
Oliveira Santos

PIÚMA
2021

(Biblioteca do Campus Piúma)

M917d Mota, Igor José Ferreira da Silva.

Diagnóstico inicial dos produtores de Camarão Branco do Pacífico
Litopenaeus vannamei (BOONE, 1931) no estado do Espírito Santo / Igor
José Ferreira da Silva Mota. - 2021.
32 f. : il..

Orientador: Alexandre Augusto Santos

TCC (Graduação) Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Piúma,
Engenharia de Pesca, 2021.

1. Camarão - Criação - Espírito Santo (Estado). 2. Camarão Branco
(*Litopenaeus vannamei*). 3. Carcinicultura - Aspectos econômicos. I. Santos,
Alexandre Augusto. II. Instituto Federal do Espírito Santo.

CDD: 639.5

Bibliotecário/a: Wagner Ayrão de Castro CRB1-DF nº 1761

IGOR JOSÉ FERREIRA DA SILVA MOTA

DIAGNÓSTICO INICIAL DOS PRODUTORES DE CAMARÃO BRANCO DO PACÍFICO *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à Coordenadoria do Curso de Engenharia de Pesca do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Piúma, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Pesca.

Aprovado em 25 de Agosto de 2021.

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. Alexandre Augusto Oliveira Santos

**Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Piúma
Orientador**



Prof. Dr. Henrique David Lavander

**Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Piúma
Membro interno**



Zootec. MSc. Lucimary Soromenho Ferri Nascimento

**Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Piúma
Membro externo**

AGRADECIMENTOS

A Deus por sempre me guiar e proteger de todo o mal que me cerca.

Aos meus filhos Isabela Machado Mota e Theo José Machado Mota por estarem juntos de mim, me dando força nos momentos em que eu mais precisava.

Meus pais José Carlos Mota e Isabel Cristina Ferreira da Silva Mota, que me abriram caminho até essa graduação, além de todo incentivo, amor e dedicação incondicional que foram imprescindíveis para concluir essa graduação.

As minhas tias Deise Rose Ferreira da Silva e Fernanda Neitzel Cypreste por sempre acreditarem em mim e pelas boas doses de risadas alegrando meus finais de semana.

A minha irmã Barbara Cristina Ferreira da Silva Mota e ao meu cunhado Raphael Martins

Ao Professor Orientador Alexandre Augusto Oliveira Santos por todo apoio, disponibilidade e paciência comigo durante toda orientação, meus sinceros agradecimentos.

Aos meus compadres Diego Bezerra Crystêllo e Paula Frassinetti da Silva Batista que por inúmeras vezes não me deixaram desistir e sempre me aconselhavam a continuar, e que no final iríamos colher bons frutos. Meu afilhado Apolo Batista Bezerra Crystello pelo carinho em nossos encontros.

Ao grande amigo Raoni Gonçalves por fazer um papel de padrinho em minha vida acadêmica e social.

A turma de graduação que tive em 2015/1, obrigado pelo companheirismo, amizade e brincadeiras ao longo de todos esses anos.

“Se o dinheiro for a sua esperança de independência, você jamais a terá. A única segurança verdadeira consiste numa reserva de sabedoria, de experiência e de competência.”
(Henry Ford)

RESUMO

A produção de camarão marinho está crescendo exponencialmente no mundo e atingiu níveis recordes nos últimos anos, por isso é fundamental entender a realidade de produção dos empreendedores, bem como as dificuldades enfrentadas, a fim de contribuir para o sucesso e crescimento das carciniculturas, em especial a brasileira. Diante disso, o trabalho teve como objetivo caracterizar a produção de camarão branco do pacífico *Litopenaeus vannamei*, no estado do Espírito Santo. A pesquisa se deu a partir de entrevistas realizadas durante dezembro de 2020 a maio de 2021 com os produtores através de questionários estruturados aplicados de forma online, devido a pandemia da COVID-19. Foram entrevistados quatro produtores em quatro municípios do estado. O sistema intensivo é predominante (75%), constituídos por sistemas monofásicos (apenas com a fase de engorda) e bifásicos (utilizando berçário e depois engorda). A densidade de estocagem média das pós-larvas no berçário foi de 2.350 m³, e na fase de engorda variando de 160 a 300 m³. A criação do *L. vannamei* é recente no Estado, o tempo de atividades varia de dois a três anos, onde cada produtor possui <10ha de área alagada, correspondendo a menos de 10% do total da propriedade, sendo caracterizados como de pequeno porte. As dificuldades enfrentadas no início da criação ainda são as mesmas enfrentadas atualmente, dando destaque para a logística de insumos como a aquisição de pós-larvas, ração, pois todo o material advém de outras regiões, em especial do Nordeste. Sendo assim, é necessário que seja criada políticas públicas a fim de auxiliar o crescimento da produção estadual e nacional de camarão marinho, além disso, é necessário que os órgãos competentes e as universidades deem mais assistência a esse setor através de cursos de capacitação técnica e tecnológica.

PALAVRAS-CHAVE: Camarão-marinho. Carcinicultura. Diagnóstico de produção. Sistemas intensivos. Produção de camarão.

ABSTRACT

The production of marine shrimp is growing exponentially worldwide and has reached record levels in recent years, so it is essential to understand the reality of production of entrepreneurs, as well as the difficulties faced, to contribute to the success and growth of shrimp farming in especially the Brazilian one. Therefore, the work aimed to characterize the production of white shrimp from the Pacific *Litopenaeus vannamei*, in the state of Espírito Santo. The research was based on interviews carried out from December 2020 to May 2021 with producers through structured questionnaires applied online, due to the COVID-19 pandemic. Four producers and four municipalities in the state were interviewed. The intensive system is predominant (75%), consisting of single-phase (only with the fattening phase) and two-phase (using a nursery and then fattening) systems. The average stocking density of post-larvae in the nursery was 2,350 m³, and in the fattening phase it ranged from 160 to 300 m³. The creation of *L. vannamei* is recent in the state, the activity time varies from two to three years, where each producer has <10ha of flooded area, corresponding to less than 10% of the total property, being characterized as small. The difficulties faced at the beginning of breeding are still the same as those faced today, highlighting the logistics of inputs such as the acquisition of post-larvae, feed, as all the material comes from other regions, especially the Northeast. Therefore, it is necessary to create public policies to assist the growth of state and national production of marine shrimp, in addition, it is necessary that the competent bodies and universities provide more assistance to this sector through technical training courses and technological.

KEYWORDS: Sea shrimp. Shrimp farming. Production diagnosis. Intensive systems. Shrimp production.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplar de camarão branco do pacífico (<i>L. vannamei</i>)	12
Figura 2 – Mapa da área de estudo onde os dados foram coletados	20
Figura 3 – Motivações iniciais para o início da carcinicultura marinha	21
Figura 4 – As principais dificuldades enfrentadas pelos produtores no início do empreendimento	24
Figura 5 – Principais entraves na aquisição de ração enfrentados pelos produtores	27
Figura 6 – Principais entraves atuais para as fazendas de carcinicultura marinha intensiva no ES	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produção mundial de crustáceos. Fonte: Adaptado FAO (2020)	13
Tabela 2 – Classificação das carciniculturas de acordo com a área inundada	19
Tabela 3 – Preço médio do camarão branco do pacífico vendido diretamente nas fazendas do Espírito Santo	22

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
3.1 A ESPÉCIE.....	12
3.2 CARCINICULTURA NO BRASIL E NO MUNDO	13
3.3 CARCINICULTURA NO ESPÍRITO SANTO.....	15
3.4 SISTEMAS DE PRODUÇÃO DO CAMARÃO	16
4 MATERIAL E MÉTODOS	18
4.1 ÁREA DE ESTUDO	18
4.2 COLETA DE DADOS	18
4.3 ANÁLISE DE DADOS	19
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTORES	20
5.2 CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE, PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE	25
6 CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS	30
ANEXO	34

1 INTRODUÇÃO

A aquicultura é definida como a produção de organismos aquáticos (peixes, moluscos, crustáceos, algas, anfíbios e répteis) em ambiente confinado, que tenham uma ou mais fases da vida na água (ABCC, 2016). De acordo com as últimas estatísticas divulgadas pela FAO (2020) sobre a aquicultura, a produção mundial atingiu nível recorde de 114,5 milhões de toneladas de peso vivo em 2018, sendo 82,1 milhões em animais aquáticos, 32,4 milhões de toneladas em algas aquáticas e 26 milhões de ton em conchas e pérolas ornamentais. A produção total foi dominada piscicultura de águas interiores, marinha e costeira (54,3 milhões de toneladas), malacocultura (17,7 milhões de toneladas), carcinicultura (9,4 milhões de toneladas) (FAO, 2020).

A carcinicultura refere-se à produção de crustáceos, principalmente a criação de camarões (ARAÚJO et al., 2018), sendo dividida em carcinicultura marinha e de água doce. É um dos ramos da aquicultura que mais cresce, devido ao alto valor econômico do camarão no mercado (DALTROZO, 2017). Dentre a produção de crustáceos, o que vem se destacando cada vez mais nos últimos 10 anos é a produção do camarão branco do pacífico (*Litopenaeus vannamei*). Segundo o último levantamento do State of World Fisheries and Aquaculture – SOFIA, a produção de *L. vannamei* alcançou a marca de 4,9 milhões de toneladas de animais produzidos, correspondendo a 52% de todo crustáceo produzido mundialmente.

No ranking de maiores produtores mundiais de crustáceos, o Brasil ocupa a 10ª posição (FAO,2020). As principais espécies criadas pela carcinicultura brasileira pertencem a família Penaeidae, e estão ditas em seis gêneros: *Farfantepenaeus*, *Fenneropenaeus*, *Litopenaeus*, *Marsupenaeus*, *Melicertus* e *Penaeus* (SAMPAIO et al., 2010). Destaca-se o camarão branco do pacífico, como é conhecido popularmente o *Litopenaeus vannamei* (Bonne, 1931), que se trata de uma espécie de camarão eurialina, tolerando grandes amplitudes de salinidade, possui o hábito alimentar onívoro com preferência por fitoplâncton e zooplâncton (COZZER & ROSSI, 2016).

No Brasil, a atividade teve início na década de 1970 com a introdução de espécies exóticas em Pernambuco e Rio Grande do Norte (SAMPAIO et al., 2010). No entanto, a produção de camarões teve muitos entraves por falta de conhecimento e tecnologia, e somente a partir dos anos 80, com a chegada do *L. vannamei* que os empreendimentos começaram a ganhar incentivos privados e alavancar a produção (NATORI et al., 2011).

A produção oriunda da carcinicultura marinha nacional é muito forte, em termos de produção na região Nordeste, responsável quase pela totalidade de todo camarão produzido no país, em 2019, a região produziu 66.087 mil toneladas de camarão, larvas e pós-larvas (PLs), gerando R\$ 1.330.286,00 (IBGE/PPM, 2019). Dentre esses números, a carcinicultura tem destaque na região pelos seguintes aspectos: domínio tecnológico de produção; número elevado de laboratórios que produzam as pós-larvas; baixo custo de aquisição das PLs; grande aceitação pelo mercado consumidor, o que facilita sua comercialização; preços atrativos e ciclo curto de produção (geralmente inferior a quatro meses de cultivo) (SEBRAE, 2018).

Em ambiente natural, os adultos acasalam e desovam em mar aberto, em geral em zonas profundas, onde os ovos (planctônicos) são direcionados às áreas costeiras pelas marés. Quando pós-larva, os animais passam a ter comportamento bentônicos e migram para ambientes estuarino costeiros, lagoas e mangue, onde passam praticamente toda a fase juvenil e quando atingem a idade de maturação migram novamente em direção ao oceano (FAO, 2009; MELO, 2018).

Em cativeiro, os camarões são produzidos em sistemas semi-intensivo, intensivo e superintensivos. No Brasil, a maioria dos empreendimentos utiliza sistemas semi-intensivo e intensivo, com destaque para produção em BFT (*Biofloc technology* - bioflocos). O princípio do sistema BTF está em transformar os compostos nitrogenados dissolvidos na água, os quais são tóxicos quando em altas concentrações, através dos microorganismos presentes nos flocos, mediante a adição de fontes de carbono (melaço, dextrose, farelo, entre outros) no sistema de cultivo, e conseqüente aumento da biomassa microbiana (FÓES, et al., 2012).

A produção oriunda da carcinicultura na região sudeste ainda é pouca, com apenas 18.747 mil quilogramas sendo a penúltima no ranking de produção por região brasileira, contribuindo apenas com 0,10% na produção nacional (IBGE/PPM, 2019). Ainda segundo a Pesquisa de Pecuária Municipal (2019), no Espírito Santo a carcinicultura marinha e de água doce produziram juntas cerca de 12 mil quilogramas no ano de 2019, cerca de 0,80% da produção regional.

A produção de camarões de água doce é mais estruturada por ser realizada há bastante tempo, teve início no ano de 1990 com a introdução do *Macrobrachium rosenbergii*, conhecido popularmente como “gigante da Malásia” ou “camarão da Malásia”, o auge da produção foi no em 2000, durante os anos de 2010 e 2011 se manteve estável e queda em 2014 devido à grande seca que ocorreu na região (ZANDONAIDE, 2020).

Entretanto, a carcinicultura marinha ainda está em crescimento lento, onde existem pouquíssimas fazendas destinadas a criação, com produção atual girando em torno de 2 toneladas por mês (ANHOLETTI, 2020), oriundas de camarões em sistemas de bioflocos. Assim como a carcinicultura de água doce, a marinha também tem como conquistar o seu espaço, pois é notável que a região possui grande potencial de produção. Porém é necessário que os produtores em atuação possam ser diagnosticados socioeconomicamente para que haja planejamentos de políticas públicas que contribuam para o ordenamento da atividade. Com isso, este trabalho foi realizado com o objetivo de caracterizar a produção de camarão branco do pacífico *Litopenaeus vannamei*, no estado do Espírito Santo.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Caracterizar a produção de camarão branco do pacífico *Litopenaeus vannamei*, no Estado do Espírito Santo.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar os produtores de camarão branco do pacífico;
- Caracterizar os sistemas de produção;
- Descrever o perfil dos produtores;
- Identificar os entraves para o desenvolvimento da atividade no Estado;
- Propor futuras políticas públicas para o desenvolvimento da atividade no Estado do Espírito Santo.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 A ESPÉCIE

A família Penaeidae pertence a ordem Decapoda e subsordem Dendrobranchiata, sendo os integrantes desta família comumente chamados de peneídeos e são os camarões mais comercializados no mundo (MELO, 2018). Dentre eles, destaca-se principalmente o *Litopenaeus vannamei*, que é a espécie mais cultivada no mundo, são crustáceos meroplânctônicos, originários do oceano Pacífico, da região do Peru ao México, com predominância nas áreas costeiras do Equador (MAGALHÃES, 2004; FURTADO et al., 2010).

O *L. vannamei* descrito por Bonne em 1931 (figura 1), é um camarão de hábito onívoro, com preferência alimentar voltada para o fitoplâncton e zooplâncton nos estágios larva e pós-larva (MELO, 2018). É conhecido popularmente por camarão-cinza, camarão-da-pata-branca e camarão-branco-do-pacífico, possui características marcantes de alta adaptabilidade às condições climáticas brasileiras, rapidez no crescimento, capacidade de assimilar diferentes níveis proteicos que variam de 20% a 40% (MELO, 2018). É uma espécie eurialina, osmorreguladora, tolerando amplas mudanças na amplitude de salinidade (COZZER & ROSSI, 2016).

Figura 1: Exemplar de camarão branco do pacífico *L. vannamei*.



Fonte: Arquivo pessoal.

Em relação as características biológicas, o *L. vannamei* em ambiente natural, realiza o acasalamento e desova em áreas abertas, geralmente em zonas profundas, os ovos são planctônicos, sendo levados passivamente em direção a Costa (MELO, 2018). Quando pós-larva, passam a ser bentônicos e migram para ambientes estuarino costeiros, lagoas e mangue, onde passam praticamente toda a fase juvenil (FAO, 2009). Quando adultos, os animais migram novamente para as áreas marinhas para a reprodução. Os machos atingem a maturidade sexual com cerca de 17 cm e peso em torno de 20 g, e as fêmeas medindo cerca de 23 cm e com peso de 28g, o que acontece a partir dos 6-7 meses de vida (FAO, 2009).

3.2 CARCINICULTURA NO BRASIL E NO MUNDO

A carcinicultura é o termo referente à produção de crustáceos e é um dos ramos da aquicultura que mais cresce (ARAÚJO et al., 2018). A produção mundial de crustáceos em 2018 chegou a 9,4 milhões toneladas (tabela 1), onde o *L. vannamei* é o crustáceo mais produzido, e segundo o último levantamento a produção alcançou cerca de 4,9 milhões toneladas correspondendo a 52% da produção total de crustáceos (FAO, 2020).

Tabela 1: Produção mundial de crustáceos.

ANO	PRODUÇÃO (*mil ton)
2010	5.478,8
2012	6.016,0
2014	6.748,3
2016	7.676,1
2018	9.386,5

Fonte: Adaptado FAO (2020)

No Brasil, a criação de camarão se deu a partir da década de 1970, utilizando técnicas com aprimorações e adequações dos modelos de criação de outros países como: Equador, Panamá e Estados Unidos (ROCHA, 2011). A atividade só ganhou força a partir da década seguinte com

investimentos e incentivos privados para produções de vários peneídeos como: *Marsupenaeus japonicus*, *Litopenaeus schmitti*, *Farfantepenaeus subtilis*, *F. brasiliensis* e *F. paulensis* (ARAÚJO et al., 2018), e assim no ano de 1990 a atividade teve um crescimento significativo com a introdução do *L. vannamei* (MAGALHÃES, 2004).

O *L. vannamei* teve uma rápida adaptação ao clima do país, principalmente na região Nordeste e logo alavancou a produção de 3.600 toneladas em 1997 para 90.360 toneladas em 2003, colocando o camarão cultivado na lista das exportações do setor primário da região (ROCHA, 2014).

Em 2004, a carcinicultura sofreu uma drástica queda de produção por vários fatores como a desvalorização do dólar, surto do vírus da Mionecrose Infecciosa (IMNV) (SILVA & SAMPAIO, 2009; RODRIGUES & BORBA, 2015). Outro fator que somou ao problema foi as enchentes que ocorreram na região nordeste, onde estavam concentrados os maiores e principais empreendimentos produtores (ABCC, 2013).

Com a ampliação da demanda do país e com o fortalecimento da economia brasileira, foi feita a retomada das atividades de criação para a produção quase que exclusiva para o mercado interno. Junto a essa realidade, em 2011 as empresas voltaram a produzir aumentando a participação dos lucros do mercado brasileiro, que antes era de 31% em 2004 para 99% em 2011 (TAHIM & ARAÚJO, 2014), mostrando como a atividade é importante para a economia e demanda social.

Dentre os principais produtores mundiais de crustáceos, atualmente, o Brasil está na 10ª posição com cerca de 62 mil toneladas de peso vivo (FAO, 2020), e assim como no ranking geral, o crustáceo brasileiro mais produzido também é o *L. vannamei*. O maior número de fazendas produtoras está concentrado no Nordeste, onde a cadeia produtiva já está bastante forte e consolidada, visto que a região é considerada o berçário da carcinicultura brasileira (RODRIGUES & BORBA, 2015).

Em relação ao desempenho produtivo da carcinicultura brasileira, em 2020 a produção foi de 120.000 toneladas, com crescimento de 33% em relação ao ano anterior (2019), mesmo diante da situação de pandemia e sem contar ainda com os principais canais de escoamento como União Europeia e China (ABCC, 2020). A expectativa da Associação Brasileira de Criadores de Camarão, é que em 2021 e 2022 haja um crescimento expressivo e contínuo (65%), correspondendo a 150.000 e 200.000 toneladas, respectivamente.

3.3 CARCINICULTURA NO ESPÍRITO SANTO

A carcinicultura capixaba começou em meados dos anos 1990 com a introdução do camarão da malásia (*Macrobrachium rosenbergii*), teve seu ápice nos anos 2000 e durante os anos de 2010 e 2011 a produção se manteve estável (ZANDONAIDE, 2019). Entretanto, segundo o anuário do agronegócio de 2019, devido à grande seca que ocorreu no ano de 2014 no estado, as produções foram praticamente dizimadas, passando de uma produção de 67,7 toneladas (2014) para 15 toneladas (2018), sendo o ponto mais baixo em 2016 com apenas 6 toneladas produzidas.

A carcinicultura de água doce no Estado ainda é muito forte. Desde 2014 o Espírito Santo é considerado o maior produtor de camarão de água doce do Brasil (INCAPER, 2020), onde os principais sistemas de cultivo estão instalados nos municípios de São Domingos do Norte, Governador Lindenberg e São Gabriel da Palha. A produção capixaba em 2019, chegou em torno de 12 toneladas/ano (IBGE/PPM, 2019).

Em 2000 o Espírito Santo fez a primeira tentativa de produção marinha com o camarão cinza, na região Norte do estado, mas somente em 2017 foi inaugurada a fazenda marinha voltada para a produção de camarões marinhos (*L. vannamei*) em Piúma, porém, como era algo muito novo houve alguns problemas técnicos e financeiros o empreendimento não obteve sucesso (ANHOLETTI, 2020).

No ano de 2018 foi inaugurada a primeira fazenda de camarão marinho em sistemas de bioflocos (*biofloc technology* –BFT), e encontra-se em pleno funcionamento até os dias de hoje. A tecnologia permite uma baixa renovação de água, permitindo uma economia de até 200 vezes, ou seja, é possível produzir camarões marinhos até em regiões com escassez de água (ANHOLETTI, 2020).

Os camarões marinhos consumidos no Espírito Santo são oriundos da pesca e da produção externa, do nordeste brasileiro. Apesar de não existir números sobre o consumo per capita de camarões em quilogramas, o consumo geral ainda se dá pelo "mercado institucional", composto por comerciantes varejistas, principalmente das cidades de Vitória e região metropolitana (Vila Velha, Serra, Guarapari), restaurantes gourmet, peixarias, rede de grandes supermercados e afins. O *L. vannamei* de produção capixaba possui vantagens em relação a de outros estados, onde o produtor consegue atender a demanda do consumidor no mesmo dia do abate, ou seja, consegue entregar um produto fresco, rastreado e com baixo impacto (ANHOLETTI, 2020).

Atualmente, a produção de camarão marinho em sistemas de bioflocos no estado é de 2 toneladas/mês, com apenas oito fazendas em funcionamento, onde os principais estão implantados nos municípios de Fundão, Santa Leopoldina, Piúma e São Mateus (INCAPER, 2020). O consumo de camarão marinho ainda é fraco no país, em torno de 0,43kg/ per capita/ano (ABCC, 2020). No Espírito Santo o consumo gira em torno de 1,6kg/per capita/ano, que apesar de estar acima do consumo nacional, a carcinicultura marinha ainda está caminhando em passos lentos quando comparado com o Nordeste.

3.4 SISTEMAS DE PRODUÇÃO DO CAMARÃO

Para a criação do camarão branco do pacífico em cativeiro as técnicas de cultivo podem ser subdivididas em quatro categorias principais: extensiva, semi-intensiva, intensiva e superintensiva, que representam densidade de estocagem baixa, média, alta e extremamente alta, respectivamente (FAO, 2009). E em três fases: monofásica, bifásica e trifásica (MELO, 2018).

A produção extensiva é facilmente encontrada em países latino-americanos, é geralmente praticado em áreas de marés, onde o mínimo ou nenhum bombeamento de água ou ração é fornecido, as áreas de cultivo não têm formato regular, os animais se alimentam de fontes naturais, com grandes áreas de superfície e baixa densidade de animais (FAO, 2009).

Os sistemas semi-intensivos (densidades com até 45 camarões/m²) e intensivos de produção são mais comuns, entretanto, um dos maiores problemas destes sistemas adensados está relacionado à deterioração da qualidade da água, principalmente devido ao acúmulo de compostos nitrogenados (FÓES et al., 2012). São sistemas que necessitam de atenção e manejo adequado, como o monitoramento da rotina da produção, assim como intervenções e ajustes para que não haja perda da produção (PEREIRA; FROÉS, 2012).

O rendimento em sistemas semi-intensivo varia de 500 a 2.000 kg/ha/safra, com 2 safras ao ano, e no sistema intensivo a produção varia de 7 a 20.000 kg /ha/safra, com 2 a 3 safras por ano podendo ser alcançados até um máximo de 30 a 35.000 kg /ha /safra (FAO, 2009).

Nos sistemas superintensivos, os camarões são produzidos em alta densidade em sistemas fechados e em estufas, com baixa troca de água, apenas com reposição das perdas por evaporação. São sistemas muito seguros e ecologicamente sustentáveis. Um loteamento de 282 m² em sistemas fechado com 300 – 450 animais a 0,5 – 2 g juvenis /m² e crescendo por 3 – 5 meses resultou na produção de 28.000 – 68.000 kg/ha/safra a taxas de crescimento de 1,5 g/semana, sobreviventes de 55% – 91%, peso médio de 16 – 26 g e fator de conversão alimentar de 1,5 – 2,6: 1 (FAO, 2009).

A produção em bioflocos – BFT é uma tecnologia de criação com o uso racional de água, caracterizado como um sistema superintensivo. Além de praticamente não haver renovação de água, esse sistema utiliza os microorganismos como alimento natural, reduzindo assim o uso de rações e melhorando os índices de produtividade (KRUMMENAEUER et al., 2011).

Apresenta também uma biossegurança já que há a diminuição das chances de ser contraminado com a entrada de doenças pela troca de água.

Em relação às fases do sistema, a Associação Brasileira de Criações de Camarão – ABCC, diz que sistema monofásico: as pós-larvas são colocadas diretamente no tanque de engorda, permanecendo lá até a despesca final; sistema bifásico: os camarões são submetidos a uma etapa intermediária adicional antes da fase de engorda, chamada de berçário, abrange o estágio de crescimento do camarão compreendido entre as fases pós-larva e juvenil e sistema trifásico: possui etapa da recria, é uma etapa complementar a fase de berçário, compreendendo o cultivo de pós-larvas com 20 a 30 dias de vida até juvenis com 0,8 a 1,5 g, e tem o objetivo de otimizar a eficiência da engorda, reduzindo os custos operacionais e o tempo de cultivo nos viveiros de produção.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo de caráter descritivo foi realizado entre dezembro de 2020 a maio de 2021 com os produtores de camarão do estado do Espírito Santo, localizado entre as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 6° 20' 4" Sul, Longitude: 35° 18' 33" Oeste. Com base em trabalhos previamente realizados de extensão rural, foram detectados produtores em quatro cidades do estado: Santa Leopoldina, São Mateus, Fundão e Piúma.

4.2 COLETA DE DADOS

Foram realizadas entrevistas com todos os produtores possíveis de camarão branco do pacífico do estado. Devido a pandemia da COVID-19 e visando a saúde e proteção de todos, as entrevistas foram realizadas através da plataforma *Google Forms*, onde foi elaborado um questionário estruturado (ANEXO I) com perguntas voltadas para a caracterização da produção (tipo de sistemas de cultivo, anos de atividade, densidade de estocagem, ração utilizada, entre outros) a fim de entender a realidade e dificuldade do dia a dia desses indivíduos.

O *google forms*, é uma ferramenta online que ficou muito conhecida nos últimos tempos devido a situação que o mundo está passando. A ferramenta permite que o usuário crie e organize informações gratuitamente para uma pesquisa, onde as respostas podem ser visualizadas em planilhas e em formato de gráficos (GOOGLE, 2021).

4.3 ANÁLISE DE DADOS

Os empreendimentos produtores de camarão foram classificados de acordo com a área inundada (ha) seguindo-se as regras do artigo 4º da resolução CONAMA nº 312/02 (tabela 2).

Tabela 2: Classificação das carciniculturas de acordo com a área inundada.

PORTE	ÁREA EFETIVAMENTE INUNDADA (ha)
Pequeno	Menor ou igual a 10
Médio	Maior que 10 e menor ou igual a 50
Grande	Maior que 50

Fonte: Resolução CONAMA Nº 312/02

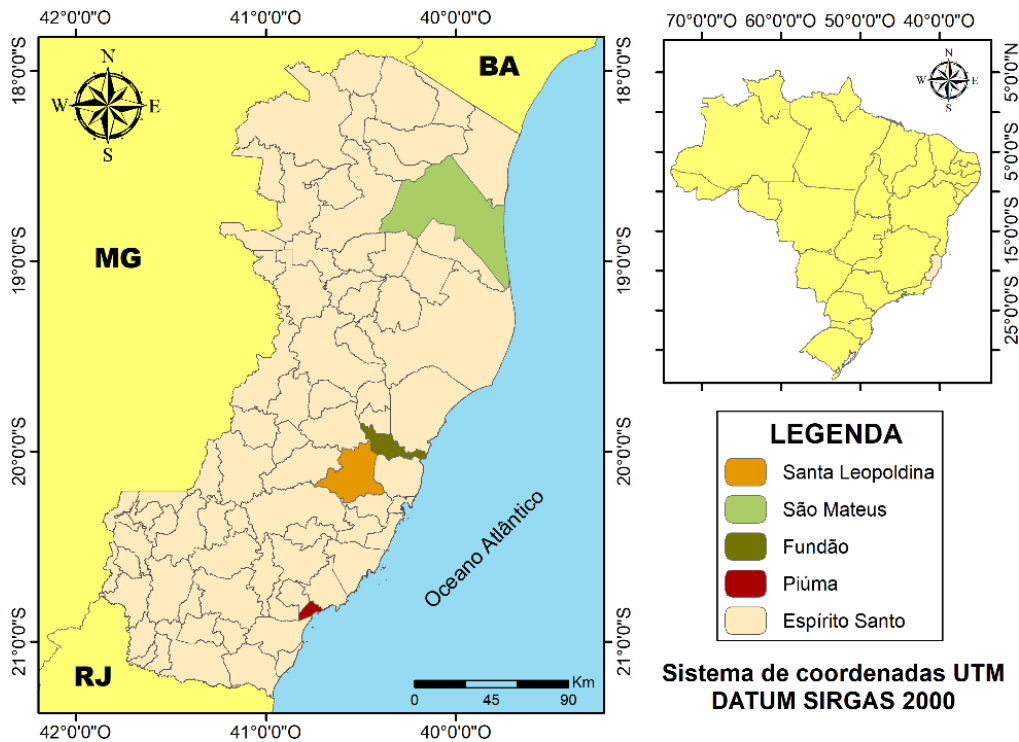
Os dados foram tabelados em planilhas eletrônicas utilizando o software Office *Excel 365*, para prosseguir com as análises através da estatística descritiva, com cálculos de frequência de ocorrência, obtenção de tendência de medidas centrais (média), dispersão dos dados, e elaboração de gráficos e tabelas (FONSECA & MARTINS, 2008).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTORES

Foram entrevistados quatro produtores em quatro municípios das regiões Norte, Sul e Serrana do Espírito Santo e a partir daí criou-se um mapa temático com os municípios do Estado onde tem-se produção de camarão marinho.

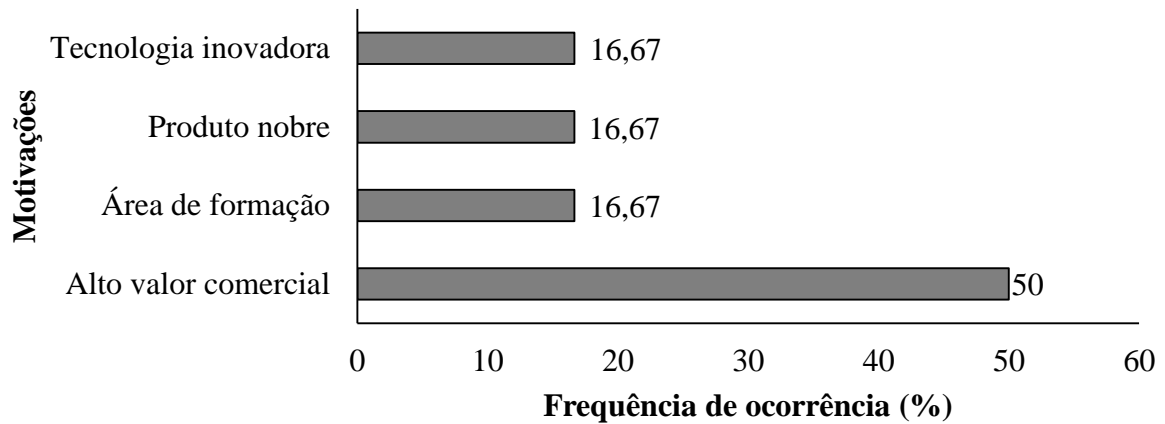
Figura 2: Mapa de localização dos municípios de Santa Leopoldina, São Mateus, Fundão e Piúma, Espírito Santo, Brasil



Fonte: Autoria própria.

Inicialmente foram feitas perguntas sobre quais as motivações que os levaram a começar a atividade de carcinicultura marinha, 50% dos participantes relataram ser devido ao alto valor comercial que aos animais possuem (figura 3). Segundo Pinto (2019), o camarão vendido em outras regiões do Sudeste brasileiro varia de R\$32,00 a R\$38,00 o kg.

Figura 3: Motivações iniciais para o início da carcinicultura marinha.



Fonte: Própria autoria.

O preço médio/kg do *L. vannamei* varia de acordo com a região que é cultivado, peso e beneficiamento. De acordo com os entrevistados, atualmente, é possível encontrar camarão *in natura* inteiro nas fazendas a partir de R\$ 30,00 (tabela 3). Os camarões produzidos pelos entrevistados são vendidos principalmente para o varejo e atacado (75%), sendo que os principais compradores do varejo são donos de restaurantes. A venda do camarão fresco e natural é a forma que domina o mercado, representando cerca de 53% de todo camarão vendido (ABCC, 2019), isso pode ser justificado pelo fato de que o beneficiamento acaba gerando custo para o produtor e consequentemente encarecendo o produto.

Quando há o beneficiamento, 50% ocorrem na própria fazenda, 25% mandam para entrepostos ou não beneficiam.

Tabela 3: Preço médio do camarão branco do pacífico vendido diretamente nas fazendas do Espírito Santo.

PESO MÉDIO (g)	VALOR MÉDIO (R\$)
10 a 12	R\$ 30,00
13 a 16	R\$ 45,00
18 a 20	R\$ 55,00
28	R\$ 60,00

Fonte: Própria autoria.

Antes de começar a vida de criador de camarão, 50% dos entrevistados estavam desempregados e 20% viviam da agricultura e pecuária. O planejamento financeiro inicial foi feito por 80% dos produtores, com o investimento em média de R\$ 375.000,00. De acordo com o SEBRAE (2021) é muito importante coletar o maior número possível de informações, ter disciplina, anotar cada item que será utilizado para um bom planejamento e sucesso da produção.

Todos os produtores entrevistados realizaram financiamento bancário, sendo que apenas um entrevistado conseguiu o financiamento através da linha de crédito para aquicultura. O crédito disponível para aquicultura é um programa de financiamento com juros baixos do Governo Federal com a finalidade de incentivar e aumentar a produção do país. O valor destinado varia de acordo com a classificação do produtor: (pequeno, médio e grande) (MELO, 2020). Porém a burocracia para conseguir é muito grande e demorada que muitos preferem não tentar ou não conseguem.

Em relação à ajuda técnica inicial, os carcinicultores recorreram aos profissionais de órgãos governamentais como INCAPER– Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e

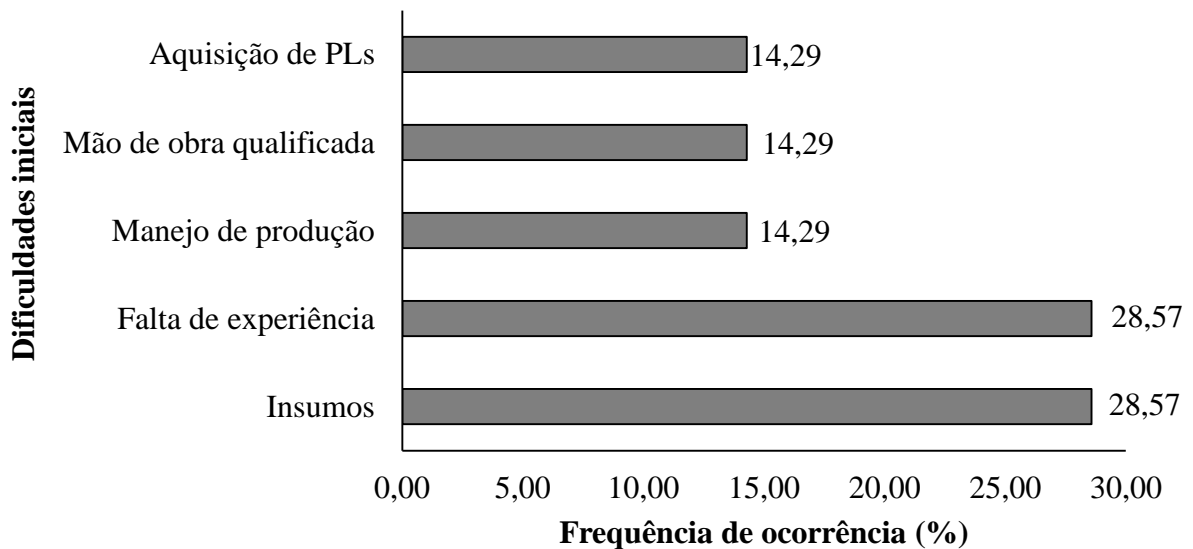
Extensão Rural, IFES – Instituto Federal do Espírito Santo, além de buscar ajuda com profissionais (engenheiro de pesca, biólogo, secretário de pesca, professores), participação em cursos especializados, leitura de livros e artigos da área.

Questionados sobre o quanto a carcinicultura marinha representa na renda, 50% ainda estão pagando o investimento inicial e ainda não tem um percentual base e 25% a atividade corresponde a renda total. A criação do *L. vannamei* ainda é recente, o tempo de atividade dos entrevistados varia de dois a três anos. Apesar do pouco tempo na atividade, a criação de *L. vannamei* tem se revelado como um grande negócio, como descrito por Carvalho (2017), onde os proprietários de camarão branco do pacífico estão bem esperançosos e pensam em expandir a produção futuramente, já que os números apresentam potenciais significativos.

Todos os empreendimentos apresentaram dificuldades iniciais, sendo que os principais relatados pelos entrevistados foram: a falta de experiência na atividade e dificuldade na aquisição de insumos (28,57%) (figura 4). Segundo às entrevistas, o maior entrave na aquisição dos insumos é a logística. Na região quase a totalidade dos insumos advém de outros Estados e até mesmo de outras partes do Brasil, conseqüentemente encarecendo o produto e até mesmo diminuindo a qualidade pelo tempo de viagem.

As primeiras dificuldades enfrentadas pelos carcinicultores do Espírito Santo são as mesmas vivenciadas pelos produtores de outras regiões do Brasil, como descrito por Carvalho (2017), onde relataram como é preocupante a aquisição de insumos, principalmente em relação à ração, não só no início como sempre será considerada o item que mais onera custo no sistema de produção, e os produtores afirmaram que embora o preço seja alto, ainda é mais seguro adquirir ração de outros estados por ser ração de qualidade superior.

Figura 4: As principais dificuldades enfrentadas pelos produtores no início do empreendimento.



Fonte: Autoria própria

Outras dificuldades enfrentadas no início do empreendimento foram em relação a aquisição de pós-larva, mão de obra qualificada e entender como funciona o manejo. Entrave semelhante é vivido por produtores de camarão em outras regiões como descrito por Carvalho (2017), onde a dificuldade está no recebimento de PLs, já que são adquiridas de centros de distribuições longe das fazendas e o vendedor não se responsabiliza pela mortalidade que acontece ao longo do caminho, acarretando aumento no custo de produção.

Em relação a mão de obra qualificada e manejo, Araújo & Valenti (2017) ressaltam como é fundamental que o produtor esteja sempre em busca de técnicas de manejo para que haja a eficiência na alimentação, na qualidade de água e do solo, visando o sucesso da produção. Outro fato que contribui para o sucesso dos empreendimentos é o contato com outros produtores com mais experiência no ramo. Todos os entrevistados afirmam ter uma rede de contato com outros produtores para a troca de conhecimento e esclarecimento de dúvidas.

5.2 CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE, PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE

Grande parte das propriedades onde estão instalados os empreendimentos são próprias (75%), acarretando diminuição de gastos de produção. As fazendas foram classificadas de acordo com o artigo 4º da resolução CONAMA nº 312/02, e foram qualificadas como empreendimentos de pequeno porte (<10ha), onde a área de construção corresponde a menos de 10% da área total da propriedade, isso é justificado por serem empreendimento recentes. Este fato é semelhante ao estudo realizados em outro estado, como por Paz (2019) no Ceara, que apesar da atividade ser mais antiga nesses outros locais, ainda há bastante produtores novos.

Por se tratarem de empreendimentos que se enquadram como de pequeno porte, o processo de licenciamento é menos complexo. Todos os produtores têm ciência dos processos para licenciar e regularizar as propriedades. As principais licenças que as fazendas possuem é da AGERH (Agência Estadual de Recursos Hídricos, Anuência da Prefeitura, IEMA (Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos), IDAF (Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo) e IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). De acordo com a resolução CONAMA nº 312/02, empreendimentos menores que 10ha, poderão ser licenciados por meio de procedimentos simplificado, desde que este procedimento tenha sido aprovado pelo conselho ambiental.

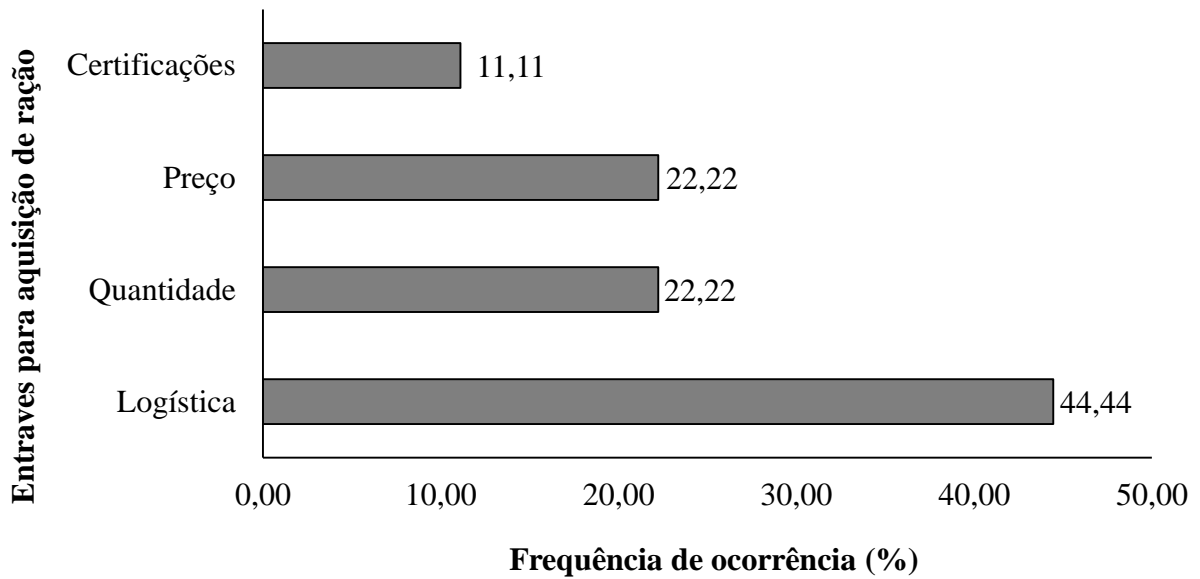
Em relação aos sistemas de cultivo, os produtores realizam as atividades em sistemas intensivos (75%) e semi-intensivos (25%), planejados para produzirem o ano todo com ciclos de 90 a 120 dias, todos utilizam tanque escavados com geomembrana como infraestrutura principal e 25% utilizam tanques de alvenaria, divididos em 50% em monofásico e 50% em bifásico. Quem utilizam o sistema bifásico, na fase do berçário a densidade média é de 2.350 pós-larva e por m³, quando prosseguem para a fase de engorda a densidade média é de 325 animais/m³, com mortalidade média de 25%. Já no sistema monofásico, a densidade de estocagem nos tanques de engorda varia entre 160 a 300 animais/m³, com mortalidade entre 15% a 50%.

A densidade de estocagem está diretamente ligada com a produtividade, pois nos cultivos intensivos de criação de camarões, a densidade correta minimiza os custos e garante a sustentabilidade econômica (FRÓES et al., 2013). A densidade utilizada pelos produtores do Espírito Santo é menor do que utilizado em outro estudo como por Sousa (2018). Porém isso não prejudica a produção, altas densidades geram estresse nos animais levando ao canibalismo e, conseqüentemente, aumentando o nível de mortalidade (ARNOLD et al., 2005).

As larvas são compradas principalmente dos estados do Nordeste como: Rio Grande do Norte, Ceará e Bahia e/ou diretamente de laboratórios e empresas como o LabMar e Aquatec, com o preço médio de R\$ 25,25 o milheiro. Quando se trata de cultivo de camarões, a região Nordeste está sempre na frente em pesquisas, qualidade e tecnologia. Os produtores de camarões de outras regiões do Brasil relatam que também compram as pós-larvas do Nordeste por conta de todo avanço tecnológico.

Quanto aos entraves para a aquisição de ração, o problema principal é a logística (44,44%), seguido da dificuldade de se obter um produto de qualidade e preço justo (22,22%) (Figura 5). O preço pago pelo quilograma da ração é em média R\$7,50/kg, assim como relatados para a aquisição das PL's. Essas dificuldades se dão por advir também de outras regiões e o frete acaba encarecendo o produto. No levantamento realizado por Coelho (2005), gastos com povoamento e arraçamento correspondem juntos a 68% das despesas de uma carcinicultura de pequeno porte.

Figura 5: Principais entraves na aquisição de ração enfrentados pelos produtores.

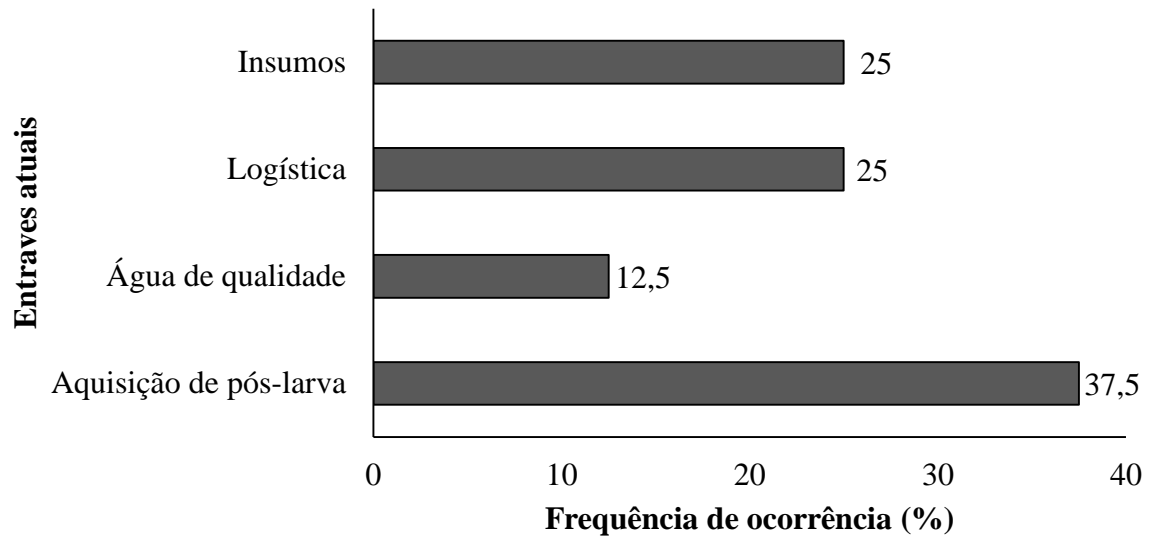


Fonte: Autoria própria

Quando se trata da origem da água para o abastecimento dos tanques, existem várias formas de captação, sendo a mais frequente o poço artesiano (37,5%), seguido de água de manguezal e do mar (25%) e, quando necessário, a água é salinizada artificialmente com acompanhamento técnico, diferente de como acontece em outras regiões, onde a água é proveniente principalmente de rios e mares (COELHO, 2005; JOVENTINO & MAYORGA, 2008;). A metade das fazendas possuem acompanhamento técnico diário, outras semanalmente e uma somente quando é necessário. É recomendado que toda fazenda produtora de camarão tenha um acompanhamento diário, para que possa ter um melhor controle da produção, visando atender todas as exigências necessárias para o sucesso da atividade (SENAR, 2017).

Entre as dificuldades que as carciniculturas enfrentam atualmente, as mais recorrentes ainda são em relação ao povoamento (37,5%), insumos e logística (25%) (figura 6).

Figura 6: Principais entraves atuais para as fazendas de carcinicultura marinha intensiva no ES.



Fonte: Autoria própria

Ao final das entrevistas, os carcinicultores deram sugestões a respeito do crescimento da atividade. Eles relataram pedidos de mais incentivos governamentais e a elaboração de normas “claras”, mais ágil e com menos burocracia. Sugeriram ainda a criação de associações para que haja uma melhor organização do setor facilitando o aluguel de maquinários, aquisição de uma maior quantidade de ração de uma única vez e, ainda, erradicar a atividade de atravessadores que prejudicam a atividade por oferecerem outras espécies de camarão como o sete-barbas, o camarão rosa, oriundo da pesca extrativista e assim oferecem um produto mais barato.

6. CONCLUSÃO

Conclui-se que o Estado possui um enorme potencial para a criação do camarão marinho e o que falta é organização entre os produtores para que juntos possam melhorar a forma de produzir e com mais eficiência. Uma sugestão seria a criação da Associação dos carcinicultores do Estado.

Apenas um produtor é formado da área de criação de camarões, os outros ainda possuem baixo nível de conhecimento, e o pouco que sabem é através de trocas de experiências. Sendo assim, é necessário que sejam criadas políticas públicas a fim de auxiliar o crescimento da produção Estadual de camarão marinho. Além disso, é necessário que os órgãos competentes públicos possam fornecer a extensão rural a este setor que tem um enorme potencial na economia rural capixaba.

A contratação de um profissional na área técnica é fundamental para que seja realizado o projeto de forma correta, reduzindo os erros que podem ocorrer e garantir um planejamento ideal de acordo com a realidade do produtor.

REFERÊNCIAS

- ABCC. Associação Brasileira de Criadores de Camarão. 2020. **Camarão marinho cultivado**. Revista ABCC. Edição XXI, nº 2. outubro 2020.
- ABCC. Associação Brasileira de Criadores de Camarão. **As iniciativas da carcinicultura brasileira**. Edição XVIII. nº01. Junho. 2016
- ANHOLETTI, Wellington. Como criar camarão marinho. **Revista Conexão Safra**. Edição junho. Disponível em < <https://www.safraes.com.br/carnicultura/como-criar-camarao-marinho> > Acesso em 22 de junho de 2021.
- ARAÚJO, Jair Andrade., NORÕES, Alana Kedylla Monteiro., MONTEIRO, Jonathas Viana., ARAÚJO, Rogerio César Pereira, & SILVA, Felipe Pinto. Eficiência produtiva das fazendas de carcinicultura no estado do Ceará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 56(1), 35-50. 2018
- ARAÚJO, Mariana Cutolo de.; VALENTI, Wagner Cotroni. Effects of feeding strategy on larval development of the Amazon River prawn *Macrobrachium amazonicum*. **Revista Brasileira de Zootecnia-Brazilian Journal of Animal Science**.v. 46, p. 85-90, 2017.
- Arnold, S. J., M. J. Sellars, P. J. Crocos, and G. J. Coman. 2005. Response of juvenile brown tiger shrimp (*Penaeus esculentus*) to intensive culture conditions in a flow through tank system with three-dimensional artificial substrate. *Aquaculture* 246: 231–238.
- CARVALHO, Roberto Aurélio Almeida; MARTINS, Pedro Carlos Cunha. Caracterização da atividade de carcinicultura no vale do rio açu, rio grande do norte, brasil. **HOLOS**, [S.l.], v. 2, p. 96-107. 2017
- COELHO, Marcos Antonio Serpa. Análise de custo/volume/lucro e investimentos em carcinicultura de pequeno porte. *Custos e @gronegócio*, Recife, v.1, n.1, Jan./Jun.2005.
- CONAMA. **Conselho Nacional do Meio Ambiente**. Nº 312/02. Disponível em < <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=98293> >. Acesso em 01 de julho de 2021.
- COZER, Nathieli & ROSSI, Vitor. Camarão marinho *Litopenaeus vanammei* (Boone, 1931). 2016. **Aquicultura, meio ambiente e desenvolvimento**. Disponível em: <<https://gia.org.br/portal/camarao-marinho-litopenaeus-vanamei-boone-1931/>>. Acesso em 21 de junho de 2021.3
- DALTROZO, Nicole Silva. O mercado de camarões no rio grande do sul: aspectos econômicos e ambientais. **Monografia**. Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Curso de ciências econômicas. 2017.
- FAO. 2009. *Penaeus vannamei*. In **Cultured aquatic species fact sheets**. Text by Briggs, M. Edited and compiled by Valerio Crespi and Michael New. CD-ROM (multilingual).
- FAO. 2020. **The State of World Fisheries and Aquaculture 2020 – Sustainability in action**. Rome. 2020

FÓES, Geraldo Kipper; GAONA, Carlos Augusto Prata; & POERSCH, Luís Henrique. Cultivo em bioflocos (BFT) é eficaz na produção intensiva de camarões. **Visão agrícola** nº11. p. 28-32. Jul-Dez, 2012.

FONSECA, Jairo Simon. & MARTINS, Gilberto Andrade. **Curso de Estatística**. São Paulo: Atlas, 2008

FRÓES, Charles., FÓES, Geraldo., KRUMMENAUER, Dariano., POERSCH, Luis Henrique., & WASIELESKY JUNIOR, Wilson. Densidade de estocagem na engorda de camarão-branco cultivado em sistema de biofoco. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 48, 878-884. 2013.

FURTADO, Plínio Schmidt., BORBA, Maude Regina., MAICÁ, Paula Franga., WASIELESKY JUNIOR, Wilson. Suplementação de taurina em dietas com duas concentrações proteicas para pós-larvas de camarão-branco-do-pacífico. **Revista Brasileira Zootecnia.**, v.39, n.11, p.2330-2335, 2010.

GOOGLE. **Google Forms**. Disponível em < <https://workspace.google.com/intl/pt-BR/>> Acesso em 21 de junho de 2021.

IBGE/PPM – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/ Pesquisa da Pecuária Municipal. 2019. **Produção da aquicultura por produtos**. Disponível em < <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3940> > Acesso em 30 de junho de 2021.

INCAPER – Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. **Aquicultura**. Disponível em < <https://incaper.es.gov.br/aquicultura> > Acesso em 22 de junho de 2021.

INCAPER – Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. **Carcinicultura**. Disponível em < <https://incaper.es.gov.br/carcinicultura>> Acesso em 22 de junho de 2021.

JOVENTINO, Fátima Karine Pinto; MAYORGA, Maria Irlés de Oliveira. Diagnóstico socioambiental e tecnológico da carcinicultura no município de Fortim, Ceará, Brasil. 2008.

KRUMMENAUER, Dariano; JÚNIOR, Carlos Alberto Seifert, POERSCH, Luis Henrique; FOES, Geraldo Kipper; DE LARA, Gabriele Rodrigues & JUNIOR, Wilson Wasielesky. Cultivo de camarões marinhos em sistema de bioflocos: Análise da reutilização da água. **Revista Atlântica**, Rio Grande, 34 (2) 103-111, 2012.

MAGALHÃES, Marcelo Seabra Estima. Cultivo de *Litopenaeus vannamei* (BOONE, 1931) em sistema multifásico. **Dissertação** (Mestrado em Recursos Pesqueiros e Aquicultura) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 60 p. 2004

MELO, Giovani Lemos de. Plano safra 2020-2021: crédito disponível para aquicultura? **Revista Aquaculture Brasil**. Disponível em < <https://www.aquaculturebrasil.com/noticia/26/plano-safra-2020-2021:-credito-disponivel-para-aquicultura> > Acesso em 23 de junho de 2021.

NATORI, Mariane Miyoko, SUSSEL, Fábio Rosa, SANTOS, Elaine Cristina Batista., PREVIERO, Thiago Campos., VIEGAS, Elisabete Maria Macedo., & GAMEIRO, Augusto

Hauber. Desenvolvimento da carcinicultura marinha no Brasil e no mundo: avanços tecnológicos e desafios. **Informações econômicas**, 41(2), 61-73. 2011

PAZ, Camilly Vieira. Fauna acompanhante em viveiros do camarão *Litopenaeus vannamei* (BONNE, 1931) na mesorregião do Jaguaribe no estado do Ceará. 2019.

PEREIRA, Augusto Costa; & SILVA, Rodrigo Froés. Produção de tilápias. Programa Rio Rural. **Manual técnico**, 31. P. 5-49. 2012

ROCHA, Itamar de Paiva. Curso: utilização e manejo de berçários intensivos e raceways com ênfase no aumento do número de ciclos de cultivo por ano e controle e/ou exclusão de enfermidades. **convênio ABCC/MAPA** nº 835849/2016. P. 9-60, 2011

ROCHA, Itamar Paiva. Uma análise da importância da aquicultura e de forma especial, da carcinicultura, para o fortalecimento do setor pesqueiro e da sócioeconomia primária brasileira. **Revista da ABCC**, ano XVI (3),22-28. 2014

RODRIGUES, J. e BORBA, M. Carcinicultura brasileira: estatísticas e revelações. **Revista Feed & Food**, ano VII, n. 72, abr. 2013. Disponível em: <<http://www.revistafeedfood.com.br/pub/curuca/index.jsp?ipg=86345>>. Acesso em: 04 out. 2015.

RODRIGUES, Josemar.; BORBA, Marcelo. Carcinicultura brasileira: Estatísticas e revelações. Coletânea de artigos sobre a indústria do camarão cultivado. **Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC)**. Natal, 2015.

SAMPAIO, Luís André; TESSER, Marcelo Borges; WASIELESKY JÚNIOR, Wilson. Avanços da maricultura na primeira década do século XXI: piscicultura e carcinicultura marinha. **Revista brasileira de Zootecnia**, 39, 102-111. 2010.

SEBRAE – Serviço de apoio às micro e pequenas empresas de Sergipe. **Criação de Camarão**. Sergipe. 2018. Disponível em <<https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RN/Anexos/Aquicultura-Criacao-de-Camaracao-Cartilha-Basica.pdf>> Acesso em 21 de junho de 2021.

SEBRAE - Serviço de apoio às micro e pequenas empresas. **Como montar uma criação de camarão?** Disponível em <<https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RN/Anexos/Aquicultura%20-%20Como%20montar%20uma%20cria%C3%A7%C3%A3o%20de%20camar%C3%A3o.pdf>> Acesso em 23 de junho de 2021.

SENAR. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Camarão marinho: preparação do viveiro, povoamento, manejo e despesca / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). — 1.ed. Brasília: **SENAR**, 2017.92 p. il.; ISBN 978-85-7664-136-0.

SILVA, Jorge Luiz Mariano. & SAMPAIO, Luciano Menezes Bezerra. Eficiência, gestão e meio ambiente na carcinicultura do Rio Grande do Norte. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. 47(4), 883-902. 2009

SOUSA, Renan Nogueira de. Densidade de estocagem do camarão marinho (*Litopenaeus vannamei*) em viveiros escavados em águas oligohalinas. **Monografia**. Universidade Federal da Paraíba – UFPB. Paraíba. p. 42. 2018.

SOUZA FILHO, José.; COSTA, Sérgio Winckler. da; TUTIDA, Leonardo Milioli.; FRIGO, Tiago Bolan; HERZOG, David. Custo de produção do camarão marinho. Ed. rev. Florianópolis: Instituto Cepa/SC/Epagri. **Cadernos de Indicadores Agrícolas**, v. 1. 2003. 24p.

TAHIM, Elda Fontinele, & ARAÚJO JR, Inácio Fernandes. A carcinicultura do Nordeste brasileiro e sua inserção em cadeias globais de produção: Foco nas APLs do Ceará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 52(3),567-586. 2014

ZANDONAIDE, Fernanda. O camarão da Malásia renasce. **Revista do Anuário do Agronegócio Capixaba 2019**. Disponível em < <https://www.safras.com.br/anuario-agro-capixaba/o-camarao-malasia-renasce> > Acesso em 22 de junho de 2021.

ANEXO

ANÁLISE SÓCIO-ECONÔMICA DAS FAZENDAS DE CAMARÃO MARINHO *Litopenaeus vannamei* DO ESPÍRITO SANTO.

Prezados produtores/produtoras,

Me chamo Igor José Mota, sou estudante do 10º período de Engenharia de Pesca do IFES campus Piúma. Devido a pandemia, tive

e que me reinventar e buscar solução para o meu projeto de conclusão de curso, e a maneira que atualmente as pessoas estão aderindo são as aulas, reuniões e cursos online. Venho pedir a ajuda de vocês produtores/produtoras, para me ajudarem respondendo esse questionário que eu criei junto ao meu orientador Dr. Alexandre Augusto Oliveira Santos, professor do IFES campus Piúma.

O objetivo do meu trabalho é analisar as informações sociais e econômicas dos produtores de camarão marinho no Espírito Santo, para que juntos possamos fortalecer toda a cadeia produtiva com soluções para os problemas existentes e unir os produtores de camarão marinho no estado.

Gostaria de agradecer o tempo e a paciência de vocês e dizer que sou muito grato pela oportunidade de me deixar ajudar vocês de alguma forma, pois essa é a minha profissão, solucionar problemas.

Qualquer dúvida meu celular: (028) 99917 - 5505.

Email: igorjmota91@gmail.com.

Muito obrigado a todos!

***Obrigatório**

1. E-mail *
2. Quais as motivações do investimento na produção de camarão marinho? *
3. Qual o custo total com a mão de obra na fazenda? *
4. Quanto a produção de camarão-marinho corresponde na renda familiar? *
5. Qual o seu tempo de experiência com a aquicultura? *
6. Quais atividades eram desenvolvidas na fazenda antes da criação do camarão marinho? *
7. Qual foi o investimento inicial para o início da produção de camarão-marinho? *
8. Quanto é o gasto mensal para a manutenção de camarão-marinho? *
9. Antes de começarem a cultivar, tiveram ajuda de algum profissional técnico? Se sim, qual profissão, empresa? *
10. Quais as licenças para funcionamento que a fazenda possui? * *Marque todas que se aplicam.*

- () RGP (Registro Geral da Atividade Pesqueira)
- () AGERH (Agência Estadual de Recursos Hídricos)
- () Anuência da Prefeitura
- () CNDA (Certidão Negativa de Débitos Ambientais)
- () IEMA (Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos)
- () IDAF (Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo)
- () IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis)
- () Outros: _____
11. Quais foram as principais dificuldades no início da produção? *
12. Atualmente, quais as dificuldades encontradas na produção do camarão-marinho? *
13. Buscou ajuda em algum órgão público para orientação na parte técnica? * *Marque todas que se aplicam.*
- () INCAPER (Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural)
- () IFES (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo)
- () UFES (Universidade Federal do Espírito Santo)
- () IDAF (Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo)
- () Outro:
14. Foi feito um plano de negócios (planejamento financeiro) antes da construção do empreendimento? *
15. Conseguiu junto aos bancos alguma linha de crédito rural para aquicultor? *
16. Qual tipo de sistema de cultivo trabalham na fazenda (Extensivo, semi-intensivo, intensivo ou superintenso)? **Marcar apenas alternativa.*
- () Extensivo (Densidade de Estocagem Baixa, Alimentação Natural e Baixo Investimento e Tecnologias).
- () Semi-intensivo (Densidade de Estocagem Média, Alimentação Artificial, Médio Investimento e Tecnologias).

() Intensivo ou Superintensivo (Densidade de Estocagem Alta, Alimentação Artificial, Alto Investimento e Tecnologias).

() Outros: _____

17. Possuem um responsável técnico na fazenda? Se não possui um consultor que faz visitas periódicas? Qual a frequência faz esta visita? *

18. O cultivo é feito em quantas fases de produção? **Marcar apenas uma alternativa*

() Fase Única (Os pós-larvas são colocados direto no tanque para engorda).

() Bifásico (Os pós-larvas são colocados em um tanque berçário 1 até atingirem um maior tamanho e assim repassadas ao tanque de engorda).

() Trifásico (Os pós-larvas são colocados em um tanque berçário 1 até atingirem uma resistência, depois levados ao berçário 2 até atingirem um maior tamanho e assim repassados ao tanque de engorda).

() Outras: _____

19. Se você utiliza berçário, qual a densidade de estocagem/m³ dos pós larvas decamarão? *

20. Qual a densidade de estocagem/m³ utilizada na fase de engorda do camarão-marinho? *

21. De onde vem as pós-larvas de camarão marinho utilizadas no cultivo e qual o custo médio das pós-larvas? *

23. Qual o fator de conversão alimentar médio e quanto custa o Kg da ração? *

24. Quais as dificuldades na aquisição de ração para camarão-marinho? *

25. Conhece e troca informações com outros produtores de camarão-marinho no Estado? Tem uma rede de experiências? *

27. Qual o peso médio (g) dos camarões comercializados? *

28. Para quem é vendido o camarão? *

29. Onde é feito o beneficiamento do camarão produzido? *

31. Qual a média de mortalidade nos cultivos? *

32. 31) Produzem camarão o ano todo? Qual época não produzem? *

33. Quais os principais problemas que enfrentam hoje na produção de camarão-marinho?

*

34. Qual % de área de fazenda é usado para a produção de camarão-marinho?
35. Qual a origem da água para a produção de camarão-marinho? * *Marque todas que se aplicam.*
- () Água do mar
- () Nascente
- () Água salinizada artificialmente
- () Água de poço artesiano
- () Água do rio
- () Água de manguezal (salobra)
- () Outros: _____
36. saliniza artificialmente a água para a produção do camarão-marinho? Se sim, existe acompanhamento técnico especializado?
37. A fazenda (terra) é própria, arrendada ou sociedade? *
38. Quais as principais dificuldades na comercialização deste camarão? *
39. Quais são os principais concorrentes deste produto no mercado? *
40. Quais sugestões você daria para melhoria da cadeia produtiva do camarão-marinho no Estado do Espírito Santo? *