

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO – LEDOC

HERONILDES LIMA DA SILVA NETO

**DE CISCO A BIOESTIMULANTES: maricultura de macroalgas marinha como
fonte de renda e de desenvolvimento sustentável em Rio do Fogo-RN**

MOSSORÓ-RN

2019

HERONILDES LIMA DA SILVA NETO

**DE CISCO A BIOESTIMULANTES: maricultura de macroalgas marinha como
fonte de renda e de desenvolvimento sustentável em Rio de Fogo-RN**

Trabalho apresentado ao Curso de Licenciatura em Educação do Campo (LEDOC) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), como um dos requisitos necessários para obtenção do grau de Licenciado em Educação do Campo.

Orientador (a): Prof. Dr. Ivanilson de Souza Maia

MOSSORÓ-RN

2019

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei n° 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei n° 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

8586c SILVA NETO, Heronildes Lima da .
DE CISCO A BIOESTIMULANTES: maricultura de
macroalgas marinha como fonte de renda e de
desenvolvimento sustentável em Rio do Fogo-RN /
Heronildes Lima da SILVA NETO. - 2019.
43 f. : il.

Orientador: Ivanilson de Souza MAIA.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Educação do Campo,
2019.

1. Aquicultura. 2. Algas. 3. Rio do Fogo. 4.
Cultura. I. MAIA, Ivanilson de Souza, orient. II.
Título.

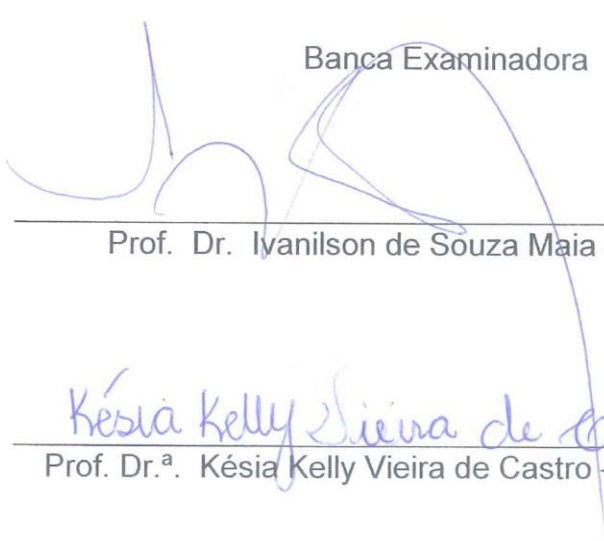
HERONILDES LIMA DA SILVA NETO

**DE CISCO A BIOESTIMULANTES: maricultura de macroalgas marinha como
fonte de renda e de desenvolvimento sustentável em Rio de Fogo-RN**

Trabalho apresentado ao Curso de Licenciatura em Educação do Campo (LEDOC) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), como um dos requisitos necessários para obtenção do grau de Licenciado em Educação do Campo.

Aprovado em: 05 / 02 / 2020.

Banca Examinadora



Prof. Dr. Ivanilson de Souza Maia – Presidente

Késia Kelly Vieira de Castro
Prof. Dr.^a. Késia Kelly Vieira de Castro – Examinador (a)

Simony Maia Vieira
Prof. Me. Simony Maia Vieira – Examinador (a)

MOSSORÓ-RN

2019

Dedico este trabalho aos meus pais e aos meus filhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela dádiva da vida, e por tudo que acontece de bom em minha volta, em seguida aos meus pais: Severino Ferreira de Lima e Terezinha de Gois Ferreira, que nunca mediram esforços para me ajudar, mesmo dentro de suas limitações. Como também a meus filhos: Douglas, Deborah, Diácono, Diogo e Danila, pois sem vocês não seria quem sou hoje, ou sem medo de dizer, eu não seria nada, aos meus irmãos (as): Cezar, Toinho, Celia, Simone, Samanta e Samek, obrigado por existirem em minha vida. A todos meus sobrinhos (as) em especial a Francélio, que inclusive ajudou bastante na tabulação de dados da pesquisa.

A todos os docentes por compartilharem seus conhecimentos dentro deste ambiente de aprendizagem, como também em outros momentos nessa minha passagem pela universidade. Agradeço desde a reitoria até as meninas da limpeza, enfim, a todos (as) vocês que fizeram parte desta trajetória.

Ao Orientador, Prof. Dr. Ivanilson de Souza Maia, um grande profissional que faz jus ao cargo de Professor, sempre com muita competência, humildade, responsabilidade, caráter e ética. Meu muito obrigado pelas orientações e contribuições para esta pesquisa de campo, como também para a construção do nosso projeto. Agradeço aos membros da Banca Examinadora, a Prof^a. Dr^a. Késia Kelly Vieira de Castro, suas aulas com certeza foram fundamentais para meu aprendizado.

A Prof^a. Me. Simony Maia Vieira, que também foi de fundamental importância nessa minha caminhada acadêmica. Agradeço especialmente também, a todos (às), docentes, do qual foram responsáveis pelo fato de terem me proporcionado a oportunidade de chegar até aqui, pois sem seus ensinamentos e incentivos confesso que teria desistido logo no início, como também, pela paciência que tiveram comigo durante todo esse tempo, pelos conselhos dados, prometo ser grato a isso, até o final de tudo.

Aos meus Amigos (as) Raimundo Canuto e Lazara Maia, grandes incentivadores nessa minha caminhada, obrigado pelos valiosos conselhos. Aos colegas discentes, em nome de Michele Brilhantes e de Kadson Fernandes eu agradeço a todos meninos (as) por ter tido a amizade de vocês ao longo desta

caminhada, como também por me aturarem tanto tempo juntos, ao mesmo assim peço desculpas pelas brincadeiras, pois confesso que, se magoei algum de vocês, não foi a minha intenção, mas, enfim, um agradecimento bem especial a todos (as) que aqui passaram em minha vida acadêmica, fiquem sabendo que estou muito feliz, e desculpa se não lembrei de mais alguém pois são tantos (as), mas disso não tenham dúvidas sempre vão ter um lugarzinho especial no meu coração.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

Paulo Freire

LISTA DE ABREVIATURAS/SIGLAS

AMAR – Associação de Maricultoras de Rio do Fogo

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations

Hab – Habitante

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Kg – Quilograma

Km² – Quilometro Quadrado

LEDOC – Curso de Licenciatura em Educação do Campo

PIB – Produto Interno Bruto

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi Árido

UTC – Coordinated Universal Time

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1- Descrição dos Dados Pessoais das Participantes.....	24
Quadro 2- Nível de Escolaridade das Maricultoras.....	25
Quadro 3- Número de Membros da Família.....	26
Quadro 4- Estrutura das Moradias	27
Quadro 5- Bens de Propriedade das Maricultoras.....	27
Quadro 6- Itens do Mobiliário.....	28-29
Quadro 7- Renda Semanal das Maricultoras.....	29
Quadro 8- Pessoas da Família que Trabalham e Tipo de Ocupação.....	30
Quadro 9- Área de Atividade das Maricultoras.....	31
Quadro 10- Incentivos ao Desenvolvimento da Maricultura.....	31-32
Quadro 11- Caracterização e Manuseio de Balsas.....	32-33
Quadro 12- Divisão da Renda Obtida.....	34
Quadro 13- Local de Desenvolvimento da Atividade e Armazenamento.....	34
Quadro 14- Coleta do Produto e Dias de Folga.....	35
Quadro 15- Pontos de Comercialização dos Produtos.....	35-36

RESUMO

A Maricultura é o cultivo de organismos marinho em seus habitats naturais, geralmente com objetivos comerciais. A maricultura de macroalgas marinha realizada em Rio do Fogo - RN é desenvolvida sob os moldes da aquicultura familiar. O objetivo deste trabalho é identificar a sustentabilidade desta atividade pelas maricultoras. Inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica, principalmente artigos e periódicos de autores que abordam este tema. Em um segundo momento foram realizadas pesquisas de campo, na comunidade de Rio do Fogo-RN, junto às maricultoras daquela localidade. Os resultados demonstram que o desenvolvimento dessa prática, proporciona valorização das comunidades, promove a ocupação de mão-de-obra e gera renda para as famílias. Além disso, é uma atividade que não depende de agentes externos, uma vez que as próprias maricultoras atuam ao longo de toda a cadeia produtiva, desde o cultivo das macroalgas, perpassando pelo beneficiamento e finalizando com a comercialização do produto final. A maricultura de macroalgas tem proporcionado diversos conhecimentos, enriquecendo o campo educacional, pois, revela traços da economia e da cultura do litoral potiguar.

Palavras-chave: Aquicultura. Algas. Rio do Fogo. Cultura.

ABSTRACT

Mariculture is the cultivation of marine organisms in their natural habitats, usually for commercial purposes. The marine macro-algae mariculture carried out in Rio of Fogo - RN is developed along the lines of family aquaculture. The objective of this work is to identify the sustainability of this activity by the farmers. Initially, a bibliographic review was carried out, mainly articles and journals by authors that address this topic. In a second moment, field research was carried out in the community of Rio of Fogo-RN, with the farmers of that locality. The results demonstrate that the development of this practice, gives value to the communities, promotes the occupation of labor and generates income for the families. In addition, it is an activity that does not depend on external agents, since the farmers themselves operate throughout the entire production chain, from the cultivation of macroalgae, through processing and ending with the marketing of the final product. Macroalgae mariculture has provided diverse knowledge, enriching the educational field, as it reveals traces of the economy and culture of the coast of Rio Grande do Norte.

Keywords: Aquaculture. Seaweed. Rio of Fogo. Culture.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 A PRÁTICA DA MARICULTURA COMO FONTE DE RENDA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	14
2.1 CONHEITO DE AQUICULTURA	14
2.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	15
2.3 AGRICULTURA FAMILIAR.....	16
2.4 A RELAÇÃO ENTRE A MARICULTURA E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SUSTENTÁVEL.....	17
2.5 VANTAGENS E DESVANTAGENS DA PRÁTICA DA AQUICULTURA.....	18
2.5.1 Vantagens	18
2.5.2 Desvantagens	20
3 METODOLOGIA	22
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	23
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE ESTUDO	23
4.2 TABULAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS COM AS MARICULTORAS	23
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS.....	38
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL PARA SER APLICADO ÀS MARICULTORAS DE RIO DO FOGO-RN.....	40

1 INTRODUÇÃO

Maricultura é o cultivo de organismos marinhos em seus habitats naturais, geralmente com objetivos comerciais. A mesma engloba todo e qualquer tipo de atividade humana que é desenvolvida num ambiente aquático com água salgada. Diversas espécies marinhas de peixes, crustáceos, moluscos, macroalgas, dentre outras, são cultivadas com finalidades comerciais tendo em vista o aumento da demanda de mercado por proteína de qualidade. É por esta razão que a grande maioria das atividades envolvendo maricultura é focada na criação de espécies marinhas visando o consumo humano (SILVA, 2017).

A maricultura desenvolvida pelas comunidades tradicionais de modo artesanal, por muito tempo explorou os bancos naturais de macroalgas para a obtenção de biomassa alga para alimentação. As macroalgas são utilizadas nas mais variadas formas, como na alimentação, fabricação de ração, adubo e em diversos outros setores como na indústria farmacêutica, de cosméticos, alimentícia, dentre outras. No entanto, a coleta intensiva e desordenada das macroalgas, principalmente das espécies com potencial econômico, ocasionou considerável redução da biomassa das espécies nativas no ambiente marinho (BEZERRA 2013).

As macroalgas marinhas são organismos fotossintetizantes bentônicos, e que estão posicionadas na base da cadeia trófica marinha, sendo desta forma, de extrema importância para o equilíbrio ambiental dentro dos oceanos (SILVA, 2017). Os bancos naturais protegem o substrato marinho da erosão, ao passo que, também serve de abrigo para diversas espécies aquáticas.

A maricultura de macroalgas marinhas oferece uma série de vantagens, como: fácil implantação, facilidade de colheita, controle do produto, maior produtividade e especificidade, e uma produção ajustável a demanda do mercado (FAO, 2016); necessita de investimento reduzido, podendo inclusive ser desenvolvido em poli cultivo com camarões, sendo a espécie mais cultivada na região, a *Gracilária birdiae* (SAQUET, 2014).

Atualmente, essas algas são comercializadas como ramas desidratadas ou sob a forma triturada (em pó). Durante o processamento desses produtos é desperdiçado 100% dos nutrientes líquidos das algas marinhas. Este hidrolisado

representa um produto de alto valor comercial quando utilizado como matéria-prima para produção de alimentos, com significativo valor nutricional para animais, especialmente, monogástricos (VIDOTTI; ROLLEMBERG, 2004).

Desta forma, visando uma melhor compreensão sobre a sustentabilidade do cultivo de macroalgas marinha realizado na comunidade de Rio do Fogo, RN, é que este trabalho foi desenvolvido. Neste sentido, os objetivos específicos estão colocados da seguinte forma: realizar uma revisão bibliográfica a respeito do manejo das macroalgas marinhas (espécie *Gracilaria birdiae*) na comunidade de Rio do Fogo-RN; analisar a capacidade de suporte por hectare do cultivo de macroalgas marinha e sua relação com a geração de renda das maricultoras, como também avaliar as experiências de sustentabilidade das maricultoras da associação de Rio do Fogo (AMAR).

O trabalho está estruturado em duas etapas. A primeira se refere a um levantamento bibliográfico acerca das características da aquicultura, tendo em vista os estudos de autores que conceituam e descrevem a atividade, do ponto de vista da sustentabilidade. A segunda apresenta um estudo de caso, desenvolvido no município de Rio do Fogo-RN, onde foi realizado um estudo de campo, junto a um grupo de maricultoras daquela localidade, levando-se em consideração os objetivos propostos.

Os dados obtidos foram analisados e discutidos, considerando os propósitos do plano de pesquisa que antecedeu esta pesquisa.

2 A PRÁTICA DA MARICULTURA COMO ALTERNATIVA DE FONTE DE RENDA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

2.1 CONCEITO DE AQUICULTURA

Sabe-se que a prática da aquicultura vem sendo desenvolvida no Brasil desde a década de 70, especialmente para o desenvolvimento de pesquisa, e posteriormente pelos pequenos produtores, que desenvolviam as práticas de produção, em algumas situações de forma artesanal. Esta é uma prática que se refere à utilização de técnicas de cultivo e reprodução de peixes, algas, crustáceos, moluscos e organismos aquáticos de uma maneira geral. Tem-se como função, cultivar organismos aquáticos em condições naturais, bem como em condições artificiais e controladas, com o objetivo de administrar a oxigenação e a temperatura da água, para que a criação da espécie a ser trabalhada, seja satisfatória e adequada (BRASIL, 2011).

A aquicultura, também pode ser desenvolvida em rios ou lagos com a finalidade de aperfeiçoar a atividade da piscicultura. A mesma pode acontecer em água salgada (chamada de maricultura) ou água doce (chamada de aquicultura continental).

Maricultura é o cultivo de organismos marinhos desenvolvidos em *habitats* naturais, geralmente com objetivos comerciais, a mesma é uma atividade que cresce gradativamente a uma taxa anual de aproximadamente 5% a 7% em todo o mundo. Diversas espécies marinhas de peixes, algas e invertebrados têm sido cultivadas com o objetivo de comercialização de aquários como também de outros mercados. Contudo, em grande maioria das atividades envolvendo maricultura é focada para a criação de espécies marinhas visando o consumo humano, como também para a produção de ração animal, como camarões, ostras, mariscos e algas (SÃO FRANCISCO, 2015, p. 1).

No Brasil, a maricultura está representada, em grande parte, pelos cultivos de crustáceos e moluscos, uma vez que os cultivos de peixes marinhos e algas marinhas, ainda estão em fase inicial de desenvolvimento (SÃO FRANCISCO, 2015).

Sabe-se que há mais de 150 anos esta atividade vem sendo desenvolvendo, com o cultivo de diversas espécies marinhas em grande quantidade, em áreas costeiras, com o objetivo de comercialização. Desta forma, muitos organismos foram

acidentalmente transplantados para áreas de domínio nativo, incluindo parasitas dentre outros organismos existentes na água, como também substratos ou outros materiais embalados em conjunto com a cultivar (BRASIL, 2009).

A utilização de espécies nacionais exóticas, incluindo as espécies adaptadas e resistentes a parasitas, têm sido registradas com resultados positivos, depois de inúmeras tentativas de implantações com o objetivo de estabelecer o cultivo dessas espécies em várias partes das Américas (TROCA, 2009).

Portanto, deve-se levar em consideração que o transporte secundário da fauna cultivada continua sendo um problema a nível de mundo, principalmente no que se refere à implantação, e as alocações de estoques das espécies como também de equipamentos.

Isto pode ser observado, principalmente, nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil, por serem regiões propícias para o cultivo de espécies nativas, como também exóticas, que são encontradas ao longo de todo litoral, como também em regiões de mangue. Contudo, estas espécies foram introduzidas no país há décadas, pelo Instituto de Pesquisas da Marinha (TROCA, 2009).

2.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Conceituar desenvolvimento sustentável é bastante difícil, pois, este é um termo muito complexo e que se relaciona a diversos elementos, mesmo aqueles que não estão, diretamente, ligados à natureza.

Conceitua desenvolvimento sustentável o que será capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações, sem prejudicar ou esgotar o desenvolvimento dos recursos ambientais programados ou planejados, como também do reconhecimento de que os recursos naturais são esgotáveis, podendo prejudicar o desenvolvimento econômico para as gerações futuras (ECYCLE, 2013).

Nesse contexto, a valorização dos recursos naturais estaria embasada no princípio da escassez, que classifica como “bem econômico” o recurso natural que estiver em situação de insuficiência (ECYCLE, 2013).

Esta valorização dos recursos naturais é descrita como fundamental para o desenvolvimento das sociedades, pois, as ações humanas dependem diretamente de seus recursos, principalmente, as econômicas. Assim, é necessário conservar o ambiente, de forma a não causar impactos, nem descumprir determinações de leis, normas e regulamentos e, principalmente, porque a vida humana só é possível existir se houve equilíbrio com o meio.

Segundo Bezerra (2013), o cultivo de macroalgas marinha com o decorrer do tempo tem se tornado em uma atividade com elevada potencialidade econômica, principalmente no sistema de aquicultura familiar, com a utilização para alimentação, fabricação de rações, adubos e fertilizantes. Muitos países, atualmente, já cultivam algas marinhas com o objetivo de utiliza-las em diversas funções, até mesmo para a indústria farmacêutica.

Este tipo de cultivo vem sendo desenvolvido com êxito em comunidades de pescadores artesanais, além disso, apresenta um potencial evolutivo para a produção, tornando-se possível para os pescadores artesanais, atuarem em uma atividade que busque equilibrar o ambiente natural com organismos nativos do ambiente.

Ainda, segundo Bezerra (2013), além do grande potencial para o cultivo, o desenvolvimento de tecnologias de produção, como também pela introdução de espécies adaptadas a regiões específicas, levando em consideração uma série de fatores, como variação de clima, baixa resistência, predadores dentre outros como também, a dificuldade de comercialização, por ser em algumas regiões um produto ainda desconhecido.

A discussão exposta acima apresenta características da prática da aquicultura familiar, considerando elementos como: pequena produção (para o próprio consumo dos integrantes da família), métodos artesanais (muitas vezes com uso de técnicas rudimentares, sem qualquer tipo de tecnologia). Assim, é interessante entender este conceito para que seja possível uma melhor relação com esta atividade.

2.3 AQUICULTURA FAMILIAR

Vem-se estudando cada vez mais um tipo de atividade aquícola sustentável, não danosa ao meio ambiente: a aquicultura familiar. A lei 11.959/2009 (art. 19)

classifica os diversos tipos de aquicultura e define, em seu inciso IV, a aquicultura familiar: “quando praticada por unidade unifamiliar, nos termos da Lei no 11.326, de 24 de julho de 2006”. Este tipo de atividade geralmente inclui a produção consorciada (ecossistêmica), consórcio com outras atividades (reuso de resíduos e efluentes para a produção de micro e macroalgas), reuso de materiais (produção de ração e alimentos vivos) e processamento e beneficiamento do produto final, ocasionando aumento do lucro. E, finalmente, a aquicultura familiar pode produzir uma maior gama de organismos (algas, ostra e peixe) utilizando-se pouco espaço (BRASIL, 2009).

Vários trabalhos versam sobre a aquicultura sustentável, tal propositura se assemelha a aquicultura familiar, e dois outros documentos norteadores sobre os avanços para a atividade aquícola no século XXI: o “Code of Conduct for Responsible Fisheries”, (FAO, 1995) e “Aquaculture Development Beyond 2000: The Bangkok Declaration and Strategy”, (NACA/FAO, 2000).

O fomento à implementação de projetos aquícolas voltados aos pequenos e médios produtores deve sempre levar em consideração o maior número possível de variáveis e aspectos envolvidos com esses projetos, a médio e longo prazo, em relação à cadeia produtiva como um todo (VIEIRA *et al*; 2016).

Tendo em vista, as técnicas de cultivos envolvem as práticas e conhecimento tradicionais presentes, como também a qualidade dos produtos que são superiores aos produtos convencionais. Certamente, esta qualidade dos produtos é o exemplo mais claro de que a prática da maricultura apresenta características econômicas e sustentáveis.

2.4 A RELAÇÃO ENTRE A MARICULTURA E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SUSTENTÁVEL

A relação que existe entre a prática da maricultura e o desenvolvimento econômico e sustentável está além do fato de que os aquicultores fazem uso de técnicas artesanais, pois, esta se dá, também, pelo fato de que a maricultura engloba toda produção de uma ampla diversidade na variedade de estuários e de organismos aquáticos marinhos, desde invertebrados como crustáceos e moluscos, vertebrados como peixes répteis e principalmente as algas marinhas.

Portanto, considera-se uma das atividades cultiváveis, que mais dispõe de espécies dentro do sistema de agricultura aquática em ambientes marinhos. A produção de mexilhão, em áreas propícias para o seu crescimento com a floração de microalgas, por exemplo, pode chegar a até trinta toneladas de carne por hectare/ano (FURLAN, 2004).

O fato pelo qual define a prática da maricultura se dar por meio da produção de organismos aquático que deve ser produzido dentro de um sistema que exige um manejo diferenciado para esse tipo de criação, que deve ter uma espécie de proprietário que administre os recursos explorados. Isso faz com que esta atividade esteja intensamente relacionada aos conceitos de capital financeiro, como também pelo fato de ser uma atividade remunerada tanto em propriedades privadas, levando em consideração as propriedades individuais como também as coletivas.

Existe, ainda, o fato de que, como esta é uma atividade comercial, onde os produtores têm como objetivo não só de desenvolver a segurança alimentar, mas também garantir lucros para melhorar a sustentabilidade econômica.

Tendo em vista os argumentos defendidos por Furlan (2004), faz-se necessário estabelecer uma relação de vantagens e desvantagens da referida atividade, tendo como base de estudos os seguintes autores: Brasil (2011), Branco (2008) e Tarantola (2013).

2.5 VANTAGENS E DESVANTAGENS DA PRÁTICA DA AQUICULTURA

2.5.1 Vantagens

A aquicultura é, sem dúvida, uma atividade no que diz respeito a uma solução para alavancar o desenvolvimento e a procura de pescado por parte dos consumidores dos grandes centros do país. Esta forma de atividade de cultivo de varias espécies, apresenta diversas vantagens, nas quais se destacam como alternativa de emprego e renda para famílias de baixa renda (BRASIL, 2011).

A preservação das espécies em ambientes naturais, apontam a aquicultura como um fator primordial para contribuir na procura de diversos tipos de pescados, uma vez que parte desse pescado serve para abastecer o mercado local, exportar,

como também para o consumo das próprias famílias, tornado assim, esta como uma das grandes vantagens da aquicultura, já que a pratica da pesca intensiva ameaça a diversidade das espécies (BRASIL, 2011).

Como resultado, o aumento da oferta dos produtos desenvolvidos por esse tipo de atividade, contribui também para a existência de mais pessoas interessadas em consumir pescado, ou outros subprodutos originários desse tipo de atividade, fazendo com que a procura aumente gradativamente.

A pesca em ambientes naturais sofre restrições impostas pelos sucessivos aspectos administrativos governamentais, que leva à necessidade de ser criadas soluções para atender elevada procura destes produtos (BRASIL, 2009).

Pode-se considerar estas restrições como medidas benéficas ao ambiente natural, pois, a exploração excessiva leva ao desequilíbrio ambiental, extinção de espécies, entre outros problemas.

O monitoramento organizacional da atividade controla o número de exemplares desenvolvidos em um determinado ambiente, como também nos traz uma maior segurança na hora da extração da cultura, permitindo obter um maior rendimento (BRANCO, 2008).

O mesmo autor, ainda, afirma que esta é uma atividade bastante segura, que é fruto de investimentos em equipamentos, e espécies adequadas para esses tipos de atividades. As condições meteorológicas também influenciam no desempenho como também na produtividade aquícola dessa atividade, pois as mesmas são realizadas em ambientes naturais controlados.

A facilidade na manutenção das balsas de produção é uma característica satisfatória, onde é utilizada praticas adequadas buscando o controle de forma correta, deixando o ambiente em que são criadas as espécies em perfeitas condições.

As características nutricionais do produto final, também é possível ser mantidas, sem as possibilidades de alterar suas qualidades. Portanto, as vantagens da aquicultura como podemos observar, é muito grande, tendo em vista as diversidades de subprodutos a ser explorados, são bastantes significativas.

Dentre as vantagens, pode-se mencionar que estas isentam-se de impactos ambientais, como também eleva o nível económico e social de uma determinada localidade, isso quando praticada de forma responsável, visando um negócio com

fins lucrativo e sustentável, respeitando a biodiversidade com o objetivo de beneficiar uma sociedade.

2.5.2 Desvantagens

As desvantagens se dão pelo motivo de ser uma atividade bastante intensiva, que tem o objetivo de abastecer o mercado, mas por outro lado as fazendas de produção de macroalgas, têm trazido efeitos negativos sobre o meio ambiente devido seus grandes estoques.

Estudos desenvolvidos por Tarantola (2013), mostraram que a piscicultura é polêmica, que vem sido discutido em todo o mundo e que mostra efeitos negativos. Entretanto, a piscicultura continua com seus projetos em andamento, onde a mesma usa metodologia de trabalho que envolve uma grande variedade de espécies.

Um dos principais problemas nesse tipo de atividade são as doenças, que ocorrem devido aos grandes povoamentos de espécies exóticas. Essa atividade colabora para a proliferação de doenças em todo ambiente aquático.

Dessa forma, aumenta as chances de doenças se espalharem para as populações nativas. Isto é bastante comum em criações de peixes em cativeiros, principalmente em gaiolas no sistema de oceano aberto, ou quando os peixes que são desenvolvidos em ambientes como laboratórios, são introduzidos diretamente em ambiente natural (TARANTOLA, 2013).

A degradação, devido ao grande número de fazendas de peixes que são construídas em ambientes terrestres, como, por exemplo, os tanques aquícolas, onde todos os aspectos do ambiente são artificialmente influenciados, devido a manipulação da atividade para incentivar o crescimento rápido das espécies. Em grandes fazendas de criação aquícola, a quantidade de terra necessária para o desenvolvimento da atividade normalmente requer a remoção de florestas nativa, como também a destruição do habitat natural selvagem local (TARANTOLA, 2013).

As fazendas aquícolas, sempre estão localizadas perto de grandes sistemas fluviais devido a necessidade de uma grande quantidade água para esse tipo de atividade, e isso faz com que o ciclo da água usada pelos agricultores através das fazendas possa contaminar os lençóis freáticos, aumentando o potencial de contaminação e espalhando doenças para as populações presentes (TARANTOLA, 2013, p. 1).

Além da grande demanda por água, existe o fato de que os reservatórios hídricos podem ser poluídos, pois, a presença humana neste tipo de local, geralmente, causa desequilíbrios no meio.

O desenvolvimento de áreas de criações aquícolas, é exclusivo para alimentar o prazer de muitos pescadores. Os dejetos de espécies criadas em viveiros, geralmente são lançados em rios, locais selvagens, lagos ou em ambientes próximos ao oceano sem limites liberais para esse tipo de atividade (TARANTOLA, 2013, p. 1).

Nesse sentido, a possibilidade de os organismos escaparem para o ambiente natural, além da produção de excretas e sobras de rações, afetando a qualidade da água do ambiente de cultivo, principalmente, nos reservatórios (TARANTOLA, 2013).

As grandes concentrações de viveiros em determinadas áreas, aumenta a quantidade coliformes fecais depositados pelas espécies desenvolvidas, como também de insumos orgânicos que introduzido diretamente nestes ambientes. Também devemos levar em consideração, que muitas das fazendas de prática aquícolas além de usarem insumos a base de nutrientes químicos na forma de alimentação, também usam produtos químicos para a higienização dos equipamentos, onde os mesmos são diluídos na água, e posteriormente devolvidos para o meio ambiente (TARANTOLA, 2013, p. 1).

Estas observações são pertinentes em relação as desvantagens da aquicultura, pois, em muitos casos basta fazer adaptações e/ou rever a forma como estão sendo desenvolvidas para que o cenário possa ser revertido em vantagens.

É interessante considerar que este tipo de atividade é de grande importância para a economia as comunidades que à desenvolve, pois, em muitos casos, a referida prática é a principal e/ou única fonte de renda para as famílias.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa é caracterizada como descritiva/participativa, tendo em vista que a técnica utilizada foi o estudo de caso, tomando por base a realidade das maricultoras do município de Rio do Fogo-RN. Sobre tal tipo de pesquisa, pode-se considerar que:

Esta pesquisa é de cunho qualitativo através de uma abordagem participante, está inserida no contexto educacional e tem na figura do educador/pesquisador um componente que faz parte do cenário estudado há 9 anos, ministrando a disciplina de matemática. Grossi define a Pesquisa Participante (PP) como um processo de pesquisa no qual a comunidade participa da análise da sua própria realidade, com vistas a promover uma transformação social em benefício dos participantes (CUNHA; LATINI, 2014, p. 4).

A análise dos dados se deu a partir de pesquisa documental, em artigos e periódicos de autores que construíram estudos referentes ao tema em questão.

O referencial teórico foi construído através de um estudo com base em pesquisas de autores como: Brasil (2011), Bezerra (2013), Ecycle (2013), Saquet(2014), Silva (2017) entre outros. A partir da leitura e reflexão de artigos, periódicos, foram analisados conceitos, argumentos e ideias que direcionaram o foco da pesquisa tendo em vista os objetivos propostos.

Com base nos mesmos foi elaborada uma análise descritiva e reflexiva sobre a atividade da Maricultura, uma vez que esta é uma atividade de relevante importância social e econômica, útil para o envolvimento comunitário, pois, é possível observar o desenvolvimento e a gestão dos recursos naturais.

Foram aplicados junto as maricultoras um questionário (Apêndice 1), composto por 51 questões, com o intuito de obter informações relativas aos aspectos ambientais, sociais, econômicos e institucionais. Realizou-se a construção do sistema de indicadores de sustentabilidade do cultivo de macroalgas, através de dinâmicas que variam de acordo com a natureza do objeto de estudo.

A partir de então, mensurou-se os índices de sustentabilidade. O quantum dos índices a partir de uma adaptação de diferentes estudos sobre sustentabilidade.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE ESTUDO

Rio do Fogo é um município brasileiro localizado no estado do Rio Grande do Norte, na microrregião do Litoral Nordeste. De acordo com a estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2010, sua população era de 10.830 (dez mil, oitocentos e trinta) habitantes. Sua área territorial é de 150 (cento e cinquenta) km², proporcionando uma densidade de 72,55 hab/km². Situa-se na Mesorregião Leste Potiguar, limita-se com os municípios de Touros, Oceano Atlântico, Maranguape e Pureza e fica a uma distância de 70 km² da capital do estado, Natal (BRASIL, 2010).

O clima é tropical, com o fuso horário UTC – 3, a taxa de IDH-M é de 0,569, dados do PNUD/ 2010, o mesmo tem um PIB de R\$ 37.977,187 mil, e um PIB per capita de R\$ 3,779,85, dados do IBGE/ 2008 (BRASIL, 2010).

4.2 TABULAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS COM AS MARICULTORAS

A discussão seguinte se refere à análise dos questionários que foram aplicados com o grupo de 07 (sete) maricultoras do município de Rio do Fogo-RN. O objetivo foi caracterizar estas trabalhadoras, descrevendo o perfil de cada uma, bem como o institucional. No instante da aplicação destes questionários, as maricultoras foram identificadas como: participante da casa algébrica (01) uma até a (07) sete. O questionário foi composto por 51 (cinquenta e uma questões) que foram analisadas e discutidas, considerando os quadros abaixo.

O Quadro 1, apresenta as características pessoais das maricultoras. Estas informações proporcionaram um conhecimento prévio do perfil de cada uma. A pergunta número um refere-se ao nome das participantes, porém, considerando os princípios éticos, não foram expostas tais informações.

Quadro 1: Descrição dos Dados Pessoais das Participantes

Identificação das Participantes	Dados Pessoais					
	Idade	Naturalidade	Estado Civil	Onde reside?	Etnia	Religião
1	50	Rio do Fogo-RN	Casada	Rio do Fogo-RN	Parda	Evangélica
2	51	Pitangui/Estremos-RN	Casada	Pitangui/Estremos-RN	Parda	Católica
3	42	Rio do Fogo-RN	Solteira	Rio do Fogo-RN	Cabocla	Católica
4	56	Rio do Fogo-RN	Casada	Rio do Fogo-RN	Parda	Católica
5	39	Pitangui/Estremos-RN	Casada	Pitangui/Estremos-RN	Negra	Católica
6	53	Pitangui/Estremos-RN	Casada	Pitangui/Estremos-RN	Parda	Católica
7	47	Rio do Fogo-RN	Casada	Rio do Fogo-RN	Cabocla	Católica

Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Estão trabalhando 35 maricultoras, destas, foram questionadas três de Pitangui e quatro de Rio do Fogo. Em Pitangui, a média de idade é de 47,6 anos, já em Rio do Fogo, a média é de 48,7 anos. Não há diferença significativa entre as médias de idades dos dois grupos. Em relação à naturalidade das maricultoras, em ambos grupos, residem nos mesmos municípios de Rio do Fogo RN, e em Pitangui que fica localizado no município de Estremos RN, isso nos permitindo dizer que esta informação afirma que o trabalho delas fortalece iniciativas locais.

Em relação a etnia, ambos grupos é composto por mulheres que se declaram parda (57 %), cabocla (28 %) e negra (15%); quanto a religião, seis se declararam católicas e uma evangélica.

Foi possível entender que em ambos grupos ocorrem características semelhantes em quase todos os aspectos, e isso fortalece ainda mais o grupo, principalmente por ser mulheres que desempenham um importante trabalho, não só pelo fato estarem tirando dessa atividade, seu próprio sustento, mas também, pela forma que as mesmas executam esse trabalho, buscando sempre estarem juntas em busca do mesmo objetivo.

O Quadro 2 revela o nível de estudo, de cada uma.

Quadro 2: Nível de Escolaridade das Maricultoras

Identificação das Participantes	Dados Pessoais					
	Analfabeto	Ensino Primário Incompleto	Ensino Primário Completo	Ensino Fundamental Incompleto	Ensino Fundamental Completo	Ensino Superior
1				X		
2				X		
3				X		
4					X	
5				X		
6				X		
7				X		

Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Nível de escolaridade/ensino primário incompleto, uma de Pitangui; ensino primário completo, uma de Rio do Fogo; ensino fundamental incompleto, duas de Pitangui e três de Rio do Fogo, esse grupo significa 5% das mulheres do município de Rio do Fogo, que tem um total de 193 mulheres com essa faixa etária (IBGE).

Também podemos observar, que o grau de escolaridade das maricultoras, fica bastante a desejar, pelo fato das mesmas não terem tido a oportunidade de concluírem seus estudos, pois tinha que trabalharem para tirarem seu próprio sustento, outra questão, que podemos observar, é que há bastante dificuldade entre as mesmas, em buscarem recursos que proporcione melhorias que dê melhores condições de vida para as mesmas.

A população de Rio do Fogo-RN registrada pelo IBGE (2010) foi de 10.059 pessoas. Destas, 8.068 são católicas, representando 80 % da população. 879 pessoas têm ocupação em Rio do Fogo RN. Onde pessoas do sexo feminino ocupadas são 67 pessoas, as maricultores significam 13,4% do total. O PIB per capita é de 10.312,76.

Nesse sentido, o que podemos observar é que o percentual de pessoas ocupadas, em relação aos dois municípios, é bastante significativo, porém o de pessoas ocupadas na atividade de maricultoras fica a desejar, pelo fato das outras pessoas desenvolverem outras atividades, ou não se identificarem pela a mesma. Levando em consideração os dados levantados pelo IBGE, isso se dê pelo fato de ser um trabalho desenvolvido por mulheres, e que não deva tê a visibilidade necessária, no sentido de despertar o interesse das demais mulheres da comunidade. Porém, essa atividade, sem dúvida, é de muita importância para o desenvolvimento econômico desses dois municípios.

A questão número dez revela a quantidade de membros da família que residem em sua moradia. Como mostra o Quadro 3.

Quadro 3: Número de Membros da Família

Participante	Nº de Membros da Família
Participante 1	2
Participante 2	4
Participante 3	5
Participante 4	4
Participante 5	4
Participante 6	5
Participante 7	5

Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

O número de pessoas por famílias é muito semelhante entre as entrevistadas, que hoje tem uma média de uma a quatro pessoas por cada unidade familiar. Obs:

(Questões 11 a 18). O Quadro 4 caracterizam as moradias das maricultoras.

Os dados dizem respeito a estrutura e funcionalidade das residências.

Quadro 4: Estrutura das Moradias

Identificação das Participantes	Casas							
	Tipo	Estrutura	Piso	Cobertura	Banheiro	Esgotamento	Fonte de Abastecimento	Destino do Lixo
1	Própria	Alvenaria	Cimentado com Cerâmica	Telha	Interno e Externo	Fossa Séptica	CAERN	Coleta Municipal
2	Própria	Alvenaria	Cimentado	Telha	Interno e Externo	Fossa Séptica	Poço	Coleta Municipal
3	Própria	Alvenaria	Cimentado com Cerâmica	Telha	Interno e Externo	Fossa Séptica	CAERN	Coleta Municipal
4	Própria	Alvenaria	Cimentado com Cerâmica	Telha	Interno e Externo	Fossa Séptica	CAERN	Coleta Municipal
5	Própria	Alvenaria	Cimentado com Cerâmica	Telha	Interno e Externo	Fossa Séptica	CAERN	Coleta Municipal
6	Própria	Alvenaria	Cimentado com Cerâmica	Telha	Interno e Externo	Fossa Séptica	Poço	Coleta Municipal
7	Própria	Alvenaria	Cimentado	Telha	Interno e Externo	Fossa Séptica	CAERN	Coleta Municipal

Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Nesse caso as semelhanças e particularidade são idênticas. A questão dezenove discrimina os bens que as maricultoras possuem.

Quadro 5: Bens de Propriedade das Maricultoras

Participante	Descrição do Bem					
	Carro	Moto	Bicicleta	Barco	Outro	Não Possui
1				X		
2						X
3					Jangada	
4						X
5						X
6		X				
7			X			

Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Nesse caso, há uma diferença entre as famílias, em relação aos bens de propriedade, como também pelo fato de algumas não terem bens nenhum. O Quadro 6 revela o tipo de mobiliário que as maricultoras possuem em suas residências.

Quadro 6: Itens do Mobiliário

Participante	Descrição do Mobiliário									
	Forno Micro-ondas	Televis	Armário	Geladeira	Fogão	Mesa	Cadeira	Cama	Guarda roupas	Outro
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Sofá, Máquina de Lavar Roupas, liquidificador, máquina de costura, cafeteira.
2		X	X	X	X	X	X	X	X	Sofá, liquidificador, celular, notebook, ferro de passar roupas
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Sofá, Máquina de Lavar Roupas, liquidificador, cafeteira.
4		X	X	X	X	X	X	X	X	Sofá, Máquina de Lavar Roupas, liquidificador, cafeteira.
5		X	X	X	X	X	X	X	X	Sofá e Liquidificador
6		X	X	X	X	X	X	X	X	Sofá, Liquidificador, ferro de passar roupas e celular.
7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Sofá, Liquidificador, ferro de passar roupas e

										celular.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Aqui, o percentual de famílias com os mesmos objetos imobiliários é idêntico, mostrando que o nível de poder aquisitivo das famílias é muito parecido.

No Quadro 7 estão os valores numéricos referentes à renda semanal das maricultoras. Dado este, específico, em relação à economia gerada por tal atividade.

Quadro 7: Renda Semanal das Maricultoras

Participante	Renda Semanal em R\$			
	Até R\$ 100,00	Até R\$ 200,00	Até R\$ 300,00	Acima de R\$ 300,00
1				X
2			X	
3	X			
4				X
5		X		
6				X
7				X

Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Os dados seguintes, referentes as questões vinte e dois a quarenta, referem-se as informações profissionais das entrevistadas, no que diz respeito ao seu desempenho e resultados obtidos, especialmente, em relação a renda.

Aqui podemos observar que há uma pequena diferença entre o percentual de renda fixa adquirida semanalmente pelas maricultoras, mostrando assim que a quantidade de produção individual, tirada diariamente há uma pequena diferença.

(Questão 22). Quando questionadas sobre a profissão que exercem estas afirmaram que são maricultoras e que exercem atividades como artesanato, pesca e serviços domésticos.

(Questão 23). Além disso, afirmam que estas outras atividades exercidas rendem valores monetários mensais que variam entre R\$ 100,00 (cem reais) a R\$ 300,00 (trezentos reais) mensais.

Nesse sentido, podemos observar que há uma pequena diferença de renda adquirida semanalmente entre as famílias, mostrando que a média de valores advindos da extração macroalgas não é igual para todas.

Em relação as demais pessoas de sua casa que, também, trabalham, as maricultoras responderam descritivamente, conforme consta no Quadro 8.

Quadro 8: Pessoas da Família que Trabalham e Tipo de Ocupação

Participante	Descrição da atividade e renda					
	Ocupação	Renda Mensal em R\$	Sócio em colônia de Pescadores	Sócio na associação de maricultores	Tempo de exercício da atividade	Profissão hereditária
1	Pescador	R\$ 100,00	X	X	40 anos	X
2	Pescador	R\$ 300,00	X	X	10 anos	
3	Pescador	R\$ 350,00	X	X	13 anos	
4	Soldador			X	13 anos	
5	Pescador	R\$ 900,00	X	X	30 anos	
6	Aposentado	R\$ 940,00	X	X	20 anos	
7		R\$ 300,00	X	X	30 anos	X

Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

(Questão 30). Quando questionadas se tem ajuda familiar na atividade de maricultura, as participantes 1, 2, 3 e 7 disseram que recebem ajuda dos familiares. Já as participantes 4, 5 e 6 afirmaram que não recebem a ajuda.

Podemos observar que há um percentual de igualdade entre as maricultoras que tem ajuda de familiares com as que não conta, levando em consideração a ocupação, renda mensal e tempo de atividades.

O Quadro 9 informa qual a área de atuação de cada uma na atividade de maricultura.

Quadro 9: Área de Atividade das Maricultoras

Participante	Área na Atividade		
	Produção	Beneficiamento	Comercialização
1	X	X	X
2	X	X	X
3	X	X	X
4			
5	X	X	X
6	X		X
7	X	X	X

Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

(Questões 32 e 33). Quando questionadas se já sofreram algum acidente de trabalho e se foram asseguradas pelo INSS. Apenas a Participante 4 afirmou que já sofreu o dano e que o INSS cobriu os custos com as cirurgias que foram feitas.

Observa-se que a atuação das maricultoras, em relação a área de atuação na atividade em questão, as mesmas atuam em todas as áreas, tanto na área de produção, beneficiamento, quanto também na comercialização.

As questões 33 a 40 referem-se aos incentivos que as maricultoras têm e/ou buscaram para alavancar a sua atividade. Veja o quadro 10, que aponta as respostas através desses questionamentos.

Quadro 10: Incentivos ao Desenvolvimento da Maricultura

Participante	Descrição					
	Financiament o	Programa Governamenta l	Part. Em Assoc. de maricultore s	Iniciativa para criação da Associaçã o	Participa ção nas Reuniõe s da Associaç ão	Motivo
1	Nenhum	Prog. Bolsa Família e Prog. Compra Direta	X	Ministério da Pesca	X	Formar grupo de trabalho
2	Nenhum	Prog. Bolsa Família		Iniciativa Própria	X	Curiosidade
3	Nenhum	Prog. Bolsa Família	X	Ministério da Pesca	X	Formar grupo de trabalho

4	Nenhum		X	Ministério da Pesca	X	Formar grupo de trabalho
5	Nenhum	Prog. Família Bolsa		Não Sabe	X	Iniciativa própria Curiosidade
6	Nenhum			Colônia de Pescadores	X	Formar grupo de trabalho
7	Nenhum	Prog. Família Bolsa	X	Ministério da Pesca	X	Iniciativa própria Curiosidade

Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

(Questão 40). Quando participam das reuniões, as maricultoras afirmaram que sempre expõe sua opinião sobre o tema debatido.

(Questões 41 a 51). Na última parte do questionário, foram coletados dados do exercício de serviço das maricultoras, onde estas puderam citá-los sobre a rotina do seu trabalho, caracterizando suas tarefas e as ferramentas de ofício.

Quanto aos incentivos ao desenvolvimento social e econômico dos grupos de maricultoras, mostra que ambas ou quase todas participam de programas sociais que ajuda a inserir as mesmas na atividade citada, como também as mesmas participam dos momentos organizacionais, o associativismo e o cooperativismo dentre outros.

(Questões 41 a 45). O Quadro 11 detalha as principais características das balsas, no que se refere à sua funcionalidade.

Quadro 11: Caracterização e Manuseio de Balsas

Participante	Situação da Balsa					
	Própria	A quem pertence	Tamanho	De que são feitas	Produção da Balsa	Outra situação
1	Não	Associação de Maricultores	50m x 4,0m	Tubulações, redes, cola nas tampas e cordões. Tem também uma poita de cimento, areia e brita.	1000kg	
2	Não	Associação de Maricultores	3m	Tubulações, redes, cola nas tampas e cordões. Tem também uma poita de cimento, areia e brita	Não soube Informar	

3	Não	Associação de Maricultores	50m x 4,0m	Tubulações, redes, cola nas tampas e cordões. Tem também uma poita de cimento, areia e brita	100kg	
4	Não	Associação de Maricultores	50m x 4,0m	Tubulações, redes, cola nas tampas e cordões. Tem também uma poita de cimento, areia e brita	Não soube Informar	
5	Não	Associação de Maricultores	Não Sabe	Tubulações, redes, cola nas tampas e cordões. Tem também uma poita de cimento, areia e brita	Não soube Informar	
6	Não	Associação de Maricultores	Não Sabe	Tubulações, redes, cola nas tampas e cordões. Tem também uma poita de cimento, areia e brita	Não soube Informar	
7	Não	Associação de Maricultores	50m	Tubulações, redes, cola nas tampas e cordões. Tem também uma poita de cimento, areia e brita	1000kg	

Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Considera-se a atividade de maricultura uma atividade ligada agricultura familiar, pelo fato de entender-se que a mesma é desenvolvida de forma semelhante, por ser uma atividade que busca o desenvolvimento ambiental, social e econômico no meio rural e que atende alguns requisitos básicos, tais como: as maricultoras não possuem propriedades rural.

(Questões 46 e 47). Em relação a divisão da renda obtida com a atividade, considerando a função de cada uma das maricultoras no processo de produção, o Quadro 12 detalha estas informações.

Quadro 12: Divisão da Renda Obtida

Participante	Função e Forma de Partilha	
	Função na Atividade	Forma de Partilha
1	Produtora / Beneficiadora/ Comerciante	Quarta Parte
2	Produtora / Beneficiadora/ Comerciante	Quarta Parte
3	Produtora / Beneficiadora/ Comerciante	Quarta Parte
4		Quarta Parte
5	Produtora / Beneficiadora/ Comerciante	Quarta Parte
6	Produtora / Beneficiadora/ Comerciante	Quarta Parte
7	Produtora / Beneficiadora/ Comerciante	Quarta Parte

Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Nesse sentido, dar-se a entender que as mesmas dividem as mesmas funções na atividade como também praticam da mesma dinâmica na hora de fazerem a partilha/ divisão da renda obtida pela a atividade.

(Questões 48 e 49). Sobre o desenvolvimento da atividade e o local de armazenamento do produto, as participantes descreveram estas práticas, conforme consta no Quadro 13.

Quadro 13: Local de Desenvolvimento da Atividade e Armazenamento

Participante	Características do Desenvolvimento da Atividade				
	Atividade Desenvolvida				Armazenamento do Produto
	Parque Aquícola	Bancos Naturais	Estuário	Área de Praia	
1	X				Unidade produtiva emprestada
2	X				Prédio da Associação
3	X				Unidade produtiva emprestada
4	X				Unidade produtiva emprestada
5	X				Unidade produtiva emprestada
6	X				Prédio da Associação
7				X	Prédio da Associação

Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Em relação ao desenvolvimento das atividades, entende-se que as maricultoras dispõem dos mesmos espaços para desenvolver as mesmas, desde a produção, beneficiamento e armazenamento, como também em outras atividades necessárias na atividade.

(Questões 50 e 51). Em relação a coleta do produto, considerando os dias da semana, os quais as participantes não trabalham, foram expressas suas respostas conforme consta o Quadro 14.

Quadro 14: Coleta do Produto e Dias de Folga

Participante	Forma de Coleta e Folga do Trabalho	
	Período de Coleta	Dias de Folga
1	Mensal	Domingos e Feriados
2	Mensal / O ano todo	Segundas e Terças
3	Mensal	Não determinado
4	Mensal	Afirmou que não trabalha
5	Mensal	Domingos
6	Mensal / A cada dois meses	Domingos, Feriados e Dias Santos
7	A cada dois meses	Todos os Dias

Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

Nesse sentido, podemos entender que há diferença em relação as atividades desenvolvidas pelas mesmas, mostrando que não há um controle de atividades entre às mesmas.

(Questão 52). Sobre os locais de comercialização do produto, o Quadro 15 detalha os principais pontos comerciais.

Quadro 15: Pontos de Comercialização dos Produtos

Participante	Descrição dos Pontos de Comércio			
	Feira Livre	Praia	Comércio Local	Atravessadores
1	X			X

2				X
3				X
4				X
5				X
6				X
7				X

Fonte: Pesquisa de Campo (2017).

As participantes, ainda informaram que os produtos são comercializados para empresas do estado de São Paulo-SP e Brasília-DF e que, também, comercializam o produto na Feira Local conhecida como “Feira da Economia Solidária”.

Considera-se que as maricultoras do município de Rio do Fogo-RN proporcionaram uma visão ampla e detalhada sobre a sua prática profissional, fornecendo experiência sobre a atividade da maricultura.

Essa atividade de pesquisa, foi um trabalho desenvolvido com o objetivo de identificar quem são as personagens que desenvolve esse tipo de trabalho na área da maricultura no estado do Rio Grande do Norte, principalmente nos municípios de Rio do Fogo-RN e em Pitangui no município de Estremoz-RN. Percebe-se que está dentro do sistema da agricultura familiar no semiárido brasileiro, além de nos servir de embasamento para aprender o que é maricultura, como são desenvolvidas as atividades, como também para que serve a matéria prima ali extraída.

O trabalho foi bastante proveitoso em relação ao aprendizado, pois muitas informações foram aparecendo e ao mesmo tempo, dúvidas foram sendo tiradas, fazendo com que as evidências em relação a atividade desenvolvida fosse cada vez mais compreendida. Nesse sentido, o que podemos aprender, foi que a atividade de maricultura naqueles municípios, é um trabalho desenvolvido por mulheres que desempenham as funções desde o cultivo, perpassando pela produção, beneficiamento até a comercialização.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que os objetivos propostos foram atendidos, tendo em vista que houve reflexões e conhecimentos obtidos através da análise das obras dos autores investigados, bem como através da pesquisa de campo junto às maricultoras da comunidade de Rio do fogo-RN.

Foi possível entender que o campo educacional brasileiro proporciona estudos científicos sobre uma diversidade de temas que podem ser pesquisados, especialmente, no ambiente acadêmico. Isto, com o intuito de compreender e aperfeiçoar as dinâmicas acadêmicas, bem como o funcionamento das relações sociais que ocorrem em meio a eles.

Esta pesquisa de campo tomou como desafio investigar as dinâmicas utilizadas pelas Maricultoras do litoral nordestino Brasileiro, no processo de cultivo de macroalgas, de suas relações com os Movimentos Sociais, suas bandeiras de lutas constantes, de reivindicações visando, ainda, inserir esse tipo de atividade, nas políticas públicas, buscando a ampliação e crescimento desta modalidade.

Desta forma, procurou-se compreender como a atuação dessas pessoas, que são diretamente inseridas aos movimentos sociais, tem sido suficiente para inserir esse tipo de política públicas, no contexto educacional, pois, os sujeitos coletivos que as reivindicaram, estão inseridos no interior destas políticas, participando e contribuindo em sua execução.

A presença destes sujeitos, ainda, é um pouco inexpressiva diante do processo sócio educacional acadêmico que o sistema nos oferece. Mas, a conclusão mais relevante desta teoria, se dá, que a UFERSA, através do curso LEDOC, desde seu início, tem sido uma ferramenta muito importante na busca destas pessoas, para que essas possam ser inseridas no processo educacional da mesma, construído a partir de uma dinâmica com grande contribuição dos movimentos sociais do campo que atuam no Estado do Rio Grande do Norte, principalmente na região Oeste Potiguar.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, A. de F. **Cultivo de algas marinhas como desenvolvimento de comunidades costeiras**. Natal: PRODEMA/UFRN, 2013.

BRANCO, V. R. C. **Aprendizagem Organizacional, Gestão do Conhecimento e Universidade Corporativa**: instrumentos de um mesmo construto. São Bernardo do Campo: Faculdade Anchieta, 2008.

BRASIL. **Lei Federal no 11.959, de 26 de junho de 2009**. Altera as Leis nos 7.853, de 24 de outubro de 1989, e 10.683, de 28 de maio de 2003; dispõe sobre a transformação da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República em Ministério da Pesca e Aquicultura; cria cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS e Gratificações de Representação da Presidência da República; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 29.06.2009.

BRASIL. **Informe sobre as espécies exóticas invasoras marinhas no Brasil** / Ministério do Meio Ambiente; Rubens M. Lopes/IO-USP... [et al.], Editor. – Brasília: MMA/SBF, 2009.

BRASIL. IBGE. **Censo Demográfico 2000 – Características Gerais da População. Resultados: RN: Rio do Fogo**. IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default_populacao.shtm>. Acesso em: 06.Out. 2018.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA). 2011. **Pesca e Aquicultura**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/contando-ciencia/pesca-e-aquicultura/-/asset_publisher/pzk4tXFfiHGh/content/o-que-e-aquicultura-1355746?inheritRedirect=false>. Acesso em 14.Jan.2019.

BRASIL. **Brasil**: 70% dos alimentos que vão à mesa dos brasileiros são da agricultura familiar. 2017. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/brasil-70-dos-alimentos-que-v%C3%A3o-%C3%A0-mesa-dos-brasileiros-s%C3%A3o-da-agricultura-familiar>>. Acesso em: 10.Jan. 2019.

CUNHA, A. da S.; LATINI, R. M. Pesquisa participante como abordagem metodológica no ensino aprendido de matemática e educação ambiental. **Investigações em Ensino de Ciências** – V19(2), pp. 323-341, 2014.

ECYCLE. **O que é valorização do capital natural**. 2013. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/4860-valoracao-ambiental-capital-natural>>. Acesso em 15.Nov.2018.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1995. **Code of Conduct for Responsible Fisheries**. FAO, Rome. (obtido via internet <http://www.fao.org/fi/agreem/codecond/ficonde.asp>). Acesso em 16/03/2019.

NACA/FAO. Aquaculture Development Beyond 2000: **The Bangkok Declaration and Strategy**. Conference on Aquaculture in the Third Millennium, 20-25 February 2000, Bangkok, Thailand. NACA, Bangkok and FAO, Roma.

FURLAN, E. F. **Vida útil dos mexilhões Perna perna cultivados no litoral norte de São Paulo**: aferição dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos. Dissertação de Mestrado, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

SÃO FRANCISCO. **Maricultura**. 2015. Disponível em:< <https://www.portalsaofrancisco.com.br/biologia/maricultura>>. Acesso em 09.jan.2019.

SAQUET, M. A. agricultura camponesa e práticas (agro)ecológicas. Abordagem territorial histórico-crítica, relacional e pluridimensional. **Revista Mercator**, Fortaleza, v. 13, n. 2, p. 125-143, mai./ago. 2014.

SILVA, E. L. da, *et al.* O Desenvolvimento Sustentável na Economia Brasileira. **Revista Empreendedorismo, Gestão e Negócios**, v. 6, n. 6, Mar. 2017, p. 55-72.

TARANTOLA, A. **Cultivando Nemo**: como a aquicultura quer alimentar bilhões de pessoas famintas. 2013. Disponível em:< <https://gizmodo.uol.com.br/giz-explica-aquicultura/>>. Acesso em: 16.Jan.2019.

TROCA, D. F. A. **Levantamento dos cultivos de peixes exóticos no entorno do estuário da Lagoa dos Patos (RS) e análise de risco de invasão**. Rio Grande: UFRGS, 2009.

VIDOTTI, E. C.; ROLLEMBERG, M. do C. E. Algas: da economia nos ambientes aquáticos à bioremediação e à química analítica. **Quim. Nova**, Vol. 27, No. 1, 139-145, 2004.

VIEIRA *et al.* Por uma aquicultura familiar sustentável: bases jurídicas e da política do setor no Brasil. **Gaia Scientia**. Volume 10(4): 557-567. ISSN 1981-1268, 2016.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL PARA SER APLICADO ÀS MARICULTORAS DE RIO DO FOGO-RN.

Dados pessoais

1 - NOME:

2 - IDADE:

3-SEXO: M () F ()

4 - NATURALIDADE: UF:

5 - ESTADO CIVIL: () SOLTEIRO () CASADO () DIVORCIADO () VIÚVO () OUTROS

6 - ONDE RESIDE? UF:

7 – PERTENCE A QUAL ETNIA? () AMARELA () BRANCA () INDÍGENA () NEGRA () PARDA () CABOCLA () OUTRA

8 – QUAL SUA RELIGIÃO? () CRISTÃO CATÓLICO () CRISTÃO EVANGÉLICO () CRISTÃO ESPÍRITA () TESTEMUNHA DE JEOVÁ () CANDOMBLÉ () TAMBOR-DE-MINA () IAIÁ () NÃO POSSUI () OUTRAS.

QUAL?

Dados sociais

9 – QUAL SUA ESCOLARIDADE? () ANALFABETO () ENSINO PRIMÁRIO INCOMPLETO () ENSINO PRIMÁRIO COMPLETO () ENSINO FUNDAMENTAL INCOMPLETO () ENSINO FUNDAMENTAL COMPLETO

10 - QUANTOS MEMBROS TEM SUA FAMÍLIA? Filhos: ____ Parentes:

CASA:

11 - **TIPO:** () PRÓPRIA () ALUGADA () EMPRESTADA () SE EMPRESTADA DE QUEM?

12 - **ESTRUTURA:** () ADOBE/ TAIPA () PALHA () ALVENARIA () MISTA.

13 - **PISO:** () CIMENTADO () CIMENTADO COM CERÂMICA () BARRO/AREIA.

14 - **COBERTA:** () TELHA () PALHA () PLÁSTICO () MISTO

15 - **BANHEIRO:** () INTERNO () EXTERNO () VASO SANITÁRIO () LATRINA () CHUVEIRO () TANQUE () TAMBORES.

16 - **ESGOTAMENTO:** () FOSSA SÉPTICA () A CÉU ABERTO.

17 - **FONTE DE ABASTECIMENTO:** () CAERN () POÇO () CACIMBA () CISTERNAS () OUTROS. QUAL?

18 - **DESTINO DO LIXO:** () COLETA MUNICIPAL () QUEIMADO () ENTERRADO () A CÉU ABERTO.

19 - POSSUI BENS? () CARRO () MOTO () BICICLETA () BARCO () OUTROS
QUAL? _____

20 - NO MOBILIÁRIO DE SUA CASA, CONTEM? () GELADEIRA () FOGÃO () MICRO-ONDAS () TELEVISÃO () ARMÁRIO () MESA () CADEIRAS () CAMA () GUARDA-ROUPAS () OUTROS QUAIS?

21 - QUANTO A PROFISSÃO DE MARICULTORAS: QUAL A SUA RENDA SEMANAL, PROVENIENTE DA ATIVIDADE DE MARICULTURA? () ATÉ R\$ 100,00 () ATÉ R\$ 200,00 () ATÉ R\$ 300,0 () ACIMA DE R\$ 300,0

Dados profissionais

22 - **PROFISSÃO:** SOMENTE MARICULTORAS () POSSUI OUTRAS ATIVIDADES

() QUAIS?

23 - SE POSSUI OUTRA ATIVIDADE QUAL A RENDA MENSAL?

24 - NA SUA CASA, ALGUÉM MAIS TRABALHA ALÉM DE VOCÊ? () SIM () NÃO, SE SIM, QUANTAS PESSOAS?

25 - QUAL A RENDA DELES?

26 - É SÓCIO (A) DA COLÔNIA DOS PESCADORES? () SIM () NÃO

27- É SÓCIO (A) ASSOCIAÇÃO DAS MARICULTORAS? () SIM () NÃO

28 - A QUANTO TEMPO TRABALHA NESSA ATIVIDADE:

29 - A PROFISSÃO É HEREDITÁRIA SIM () NÃO ()

30 - TEM AJUDA FAMILIAR NA ATIVIDADE DE MARICULTORA? () SIM () NÃO. SE SIM DE QUEM?

31 - QUAL SUA ÁREA NA ATIVIDADE? () PRODUÇÃO () BENEFICIAMENTO () COMERCIALIZAÇÃO.

32 - JÁ SOFREU ALGUM TIPO DE ACIDENTE DE TRABALHO: () SIM () NÃO SE SIM QUAL?

33 - FOI ACOBERTADA PELO INSS? () SIM () NÃO. POR QUANTO TEMPO?

34 - TEM ALGUM FINANCIAMENTO? () SIM () NÃO. SE SIM QUANTOS?

35 - PARTICIPA DE ALGUM PROGRAMA GOVERNAMENTAL? () BOLSA FAMÍLIA
() PAA COMPRA DIRETA () OUTROS: QUAIS?

36 - VOCÊ PARTICIPOU DA CRIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DE MARICULTORAS? () SIM () NÃO

37 - QUEM TOMOU A INICIATIVA DE CRIAR A ASSOCIAÇÃO?

38 - PARTICIPA DAS REUNIÕES DA ASSOCIAÇÃO: () SIM () NÃO

39 - SE SIM, O QUE MOTIVOU A SE ASSOCIAR?

40 - SE PARTICIPA DAS REUNIÕES, VOCÊ É OUVIDA QUANDO MOSTRA SUAS OPINIÕES?

Dados do exercício de serviço

41 - POSSUI BALSA PRÓPRIA: () SIM () NÃO

42 - SE NÃO DE QUEM? ARRENDADA () ALUGADA () PARCERIA ()
OUTROS: QUAL?

43 - QUAL O TAMANHO DAS BALSAS?

44 - DE QUE SÃO FEITAS?

45 - QUANTO CADA BALSA PRODUZ?

45 - QUAL SUA FUNÇÃO NA ATIVIDADE? () PRODUTORA () BENEFICIADORA
() COMERCIANTE

46 - COMO É FEITA A PARTILHA? () TERÇA () QUARTA () MEIA ()
OUTRA. QUAL?

47 - ONDE A ATIVIDADE É DESENVOLVIDA? () PARQUE AQUÍCOLA ()
BANCOS NATURAIS () ESTUÁRIO () ÁREA DE PRAIA

48 - QUAL O LOCAL DE ARMAZENAMENTO DO PRODUTO?

49 - EM QUE ÉPOCA DO ANO É COLETADA A PRODUÇÃO? 50 - QUAIS SÃO OS
DIAS EM QUE VOCÊ NÃO TRABALHA NA ATIVIDADE? () DOMINGO ()
FERIADO () DIAS SANTOS.

OUTROS:

51 - ONDE É COMERCIALIZADO O PRODUTO/ ALGAS MARINHAS? () FEIRA () PRAIA (x) COMÉRCIO LOCAL () ATRAVESSADORES () EXPORTA () OUTROS: QUAL?

Ivanilson de Souza Maia
Professor Orientador

Heronildes Lima da Silva Neto
Discente