



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE AQUICULTURA
CURSO DE ENGENHARIA DE AQUICULTURA

Tomás Cortazzi Bernelli

**ESTUDO DE CASO DOS CULTIVOS DE MACROALGAS
Kappaphycus alvarezii NO RIBEIRÃO DA ILHA, EM
FLORIANÓPOLIS/SC: DESAFIOS E OPORTUNIDADES
PARA AS ASSOCIAÇÕES DOS MARICULTORES**

Florianópolis, SC, Brasil

2022

Tomás Cortazzi Bernelli

ESTUDO DE CASO DOS CULTIVOS DE MACROALGAS
Kappaphycus alvarezii **NO RIBEIRÃO DA ILHA, EM**
FLORIANÓPOLIS/SC: DESAFIOS E OPORTUNIDADES
PARA AS ASSOCIAÇÕES DOS MARICULTORES

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de licenciatura em engenharia de aquicultura.

Orientador Prof. Dr. Marcos Caivano de Albuquerque Pedroso

Florianópolis, dezembro de 2022

Estudo de caso dos cultivos de macroalgas *Kappaphycus alvarezii* no Ribeirão da Ilha, em Florianópolis/SC: desafios e oportunidades para as associações dos maricultores

Este Trabalho De Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Aquicultura, e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Aquicultura da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 22 de abril de 2022.

Prof. Marcos Caivano Pedroso de Albuquerque, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Alex
Universidade Federal de Santa Catarina

Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

Avaliadora
Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Deixo meus agradecimentos a Tatiana, dona da fazenda Algama, onde eu tive a oportunidade de experimentar a maricultura de perto e acompanhar o início de uma nova atividade em Florianópolis, o cultivo de macroalgas, ponto de partida deste trabalho de conclusão de curso. Agradeço ao Centro de Ciências Agrárias (CCA) e a todo Departamento de Aquicultura, a todos professores que de alguma forma contribuíram para minha formação e capacitação profissional. Agradeço a professora Anita por ser minha orientadora em ambos os estágios. Meus agradecimentos para minha família que sempre me apoiou desde o início da faculdade. Agradeço a minha esposa Cassi por ser uma mulher incrível e companheira, além de ser uma mãe maravilhosa e me ajudar durante esta fase da minha vida. Agradeço a todos funcionários da nossa empresa Mercado do Tom, a aqueles que trabalharam comigo e que trabalham formando nossa equipe de milhões. Agradeço às empresas Sete Mares e Atlan Fish por me permitirem trabalhar em horários flexíveis para estudar antes de abrir minha empresa. Agradeço ao Instituto Milion por abrir minha mente e ampliar as possibilidades de negócios na minha vida, reprogramando mentes e me ensinando técnicas de Programação Neurolinguística (PNL) que realmente funcionam. Agradeço ao meu avô pelo exemplo de homem que é para mim, por ser um engenheiro civil exemplar no segmento das telecomunicações e por isso foi e é uma motivação para eu concluir esta jornada. Agradeço a minha tia Sabrina por me incentivar a entrar na UFSC e estudar em busca da minha formação. Agradeço a minha sogra Sueli por ser uma sócia presente no nosso negócio e cuidar dele enquanto eu precisei estudar, por cuidar dos seus netos com muito amor e carinho e do nosso lar. Agradeço meu pai pela parceria e ajuda em muitas matérias que envolvem cálculo e física, nos projetos que fizemos juntos e por retomar nossos laços entre pai e filho que são importantes para minha formação como ser humano e profissional, mesmo longe mantendo contato e visitas constantes. Agradeço a todos meus colegas, tanto os que se formaram, quanto os que ainda estão trabalhando, quanto aqueles que abandonaram o curso, pela amizade e muitas risadas. Agradeço a todo pessoal que se reunia na mesinha do CCA para expandir a mente em busca de autoconhecimento. Agradeço ao meu orientador Marcos Caivano Pedroso de Albuquerque pela atenção concedida para realização deste trabalho, por abraçar meu tema e demonstrar interesse no assunto tendo grande participação teórica e prática de conhecimentos aplicados.

RESUMO

Santa Catarina é destaque na maricultura sendo o estado que mais produz moluscos no Brasil. Contudo uma nova alternativa vem revolucionando a aquicultura catarinense, especificamente em Florianópolis a macroalga *Kappaphycus alvarezii* que foi popularizada na região e muitos empresários do ramo estão aderindo essa nova prática. Este trabalho busca entender o funcionamento das associações de maricultores para verificar se existem gargalos produtivos e quais são os principais entraves, em relação às legislações vigentes da atividade e avaliar como a legislação vigente acerca da produção da macroalga *Kappaphycus alvarezii* nos parques aquícolas de Florianópolis funciona. Esta pesquisa foi feita com base nos dados históricos do parque aquícola 05, localizado em Florianópolis, Ribeirão da Ilha SC, juntamente com as legislações que surgiram a medida que a maricultura se expandia e ainda entrevistas com empreendedores da área. Uma revisão de literatura foi realizada, incluindo revistas, livros técnicos, periódicos, publicações eletrônicas e artigos científicos, levando em consideração a ordem cronológica dos dados e geolocalização do local de estudo. Esta coleta usufruiu do método não probabilístico, sendo que para atender os objetivos do estudo, os entrevistados foram as principais fontes de informação, estabelecendo uma conexão com os protagonistas de cada entrevista facilitou o acesso a informações. O processo de renovação do parque aquícola Florianópolis 05 ocorreu através de solicitações dos próprios cessionários das áreas aquícolas, estas foram feitas diretamente pelo portal gov.MAPA, onde foi analisado o cumprimento de condicionantes presentes na Instrução Normativa N° 65 Atividades diversas. Foi constatado que a boa comunicação dos produtores no parque ajuda para veículo de informação sobre as fiscalizações e condicionantes a serem atendidas.

Palavras-chave: Algocultura Santa Catarina; *Kappaphycus*.

ABSTRACT

Santa Catarina stands out in mariculture, being the state that produces the most molluscs in Brazil. However, a new alternative has been revolutionizing aquaculture in Santa Catarina, specifically in Florianópolis the cultivation of the macroalga *Kappaphycus alvarezii*, which popularized the region and many entrepreneurs in the field are adhering to this new practice. The aquaculture RGP category is essential for the producer to access the aquaculture license in mariculture and favors access to public policy credit, in addition to being necessary for issuing the rural producer's invoice. This work seeks to understand the functioning of mariculture associations to verify if there are production bottlenecks and what are the main obstacles, in relation to the current legislation of the activity and to evaluate how the current legislation regarding the production of the *Kappaphycus alvarezii* seaweed in the Florianópolis aquaculture park works (or acts, is applied.) and possible production bottlenecks as a result of legal obstacles. This research was based on historical data from aquaculture park 05, located in Florianópolis, Ribeirão da Ilha SC, along with the legislation that emerged little by little as mariculture expanded and also interviews with entrepreneurs in the area. A vast literature review was carried out, including magazines, technical books, periodicals, electronic publications, electronic portals and scientific articles for the elaboration of the theoretical framework, taking into account the chronological order of the data and geolocation of the study site. From there, the linking of the research bibliography was elaborated during the execution of the work. This collection took advantage of the non-probabilistic method, and to meet the objectives of the study, people were the vehicles for transporting the responses, establishing a connection with the protagonists of each interview facilitated the results. The renovation process of the Florianópolis 05 aquaculture park took place as follows: through requests by the assignees of the aquaculture areas, these were made directly through the gov.MAPA portal, where compliance with conditions present in Normative Instruction No. 65 Miscellaneous activities was analyzed. It was verified that the good communication of the producers in the park helps to convey information about the inspections and conditions to be met.

Keywords: Algaeculture; Santa Catarina; *Kappaphycus*.

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1: Regulações necessárias para a aquicultura em águas da União.....	08
Figura 2: Desenho técnico dos long lines	17
Figura 3: Parque Agrícola 05, localizado no município de Florianópolis/SC	18
Tabela 1: Produtores entrevistados	20
Tabela 2: Representantes (MAPA e IMA) entrevistados	23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AGROFORM – Sistema de formulários e questionários do MAPA.
- AMASI – Associação dos Maricultores do Sul da Ilha.
- APP – Área de Preservação Permanente.
- CMN – Conselho Monetário Nacional.
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- CONSEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente.
- EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina.
- FAO – A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.
- FATMA – Fundação do Meio Ambiente.
- GIA – Grupo Integrado de aquicultura e estudos ambientais.
- HAB – *Harmful Algal Bloom*.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
- IMA – Instituto do Meio Ambiente.
- IN – Instrução Normativa.
- LAO – Licença Ambiental de Operação.
- LCM – Laboratório de Moluscos Marinhos.
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

MB – Marinha do Brasil.

MMA – Ministério do Meio Ambiente.

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura.

OEMAs – Órgãos Estaduais do Meio Ambiente.

PVC – Policloreto de vinila

RAP – Relatório anual de produção.

RGP – Registro Geral da Atividade Pesqueira

SAP – Secretaria de Aquicultura e Pesca.

SC – Santa Catarina.

SEAP – Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca.

SPU – Secretaria do Patrimônio da União.

PLDM – Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura.

PR – Presidente da República.

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 REGISTRO GERAL DA PESCA (RGP)	12
1.2 HIPÓTESE DA PESQUISA	13
2 Objetivo Geral	13
2.2 Objetivos Específicos	13
3 JUSTIFICATIVA	14
4 MATERIAL E MÉTODOS	15
4.1 Desenho técnico da estrutura de cultivo utilizado no empreendimento 1	16
4.2 Localização	17
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
6.CONCLUSÃO	21
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
8 APÊNDICES	28

1 INTRODUÇÃO

Santa Catarina (SC) é destaque na maricultura, sendo o estado que mais produz moluscos bivalves do Brasil, em 2020 total de 478 produtores estiveram envolvidos no cultivo das 16.253 toneladas de moluscos. Os mexilhões são os organismos mais produzidos, seguidos pelas ostras e por uma pequena produção de vieiras (EPAGRI, 2020).

Os climas tropical e subtropical favorecem o desenvolvimento destes organismos, além destas características, o estado apresenta estações definidas e chuvas durante o ano todo. A qualidade da água é um fator elementar para a prática da aquicultura, segundo a Resolução CONAMA N° 357, na classificação de águas salinas classe 1: “são água que podem ser destinadas à aquicultura e à atividade de pesca” (CONAMA, 2005). No entanto, em algumas regiões o lançamento indevido de efluentes está alterando a qualidade da água e prejudicando a maricultura local, afinal os moluscos bivalves são filtradores e o consumo de toxinas é prejudicial à saúde humana, principalmente quando ocorre florações *Harmful Algal Bloom* HAB (DERNER, 2018). Contudo uma nova alternativa vem revolucionando a aquicultura catarinense, especificamente em Florianópolis o cultivo da macroalga *Kappaphycus alvarezii*, que se popularizou na região e muitos empresários do ramo estão aderindo essa nova prática. Para alguns como fonte de renda adicional, para outros uma nova modalidade de cultivo. Em

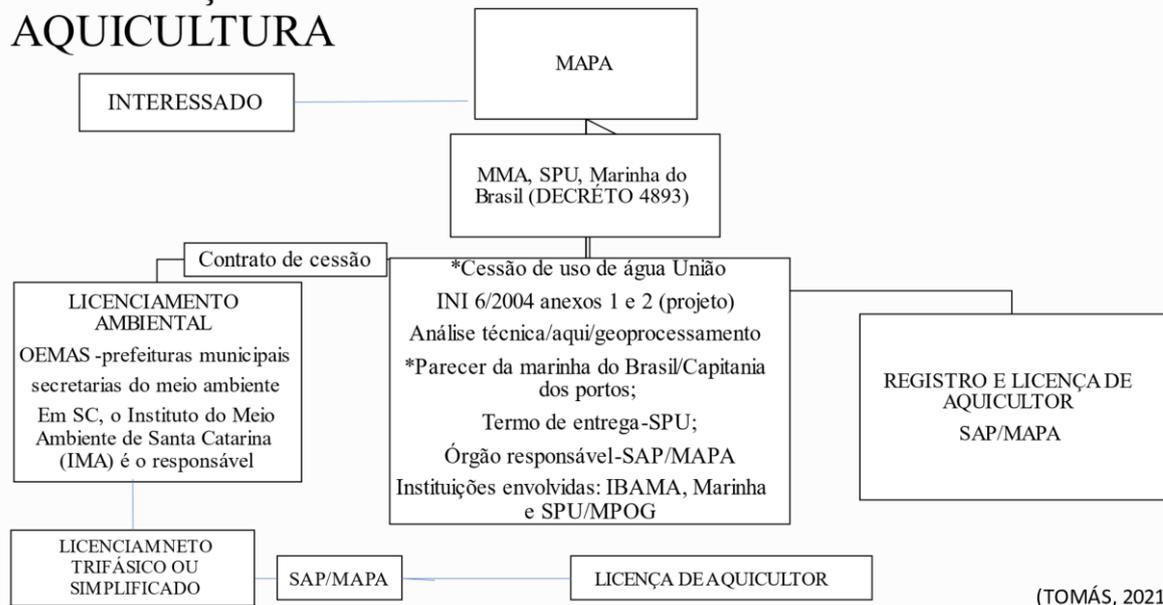
áreas mais afetadas pela poluição esta espécie entra como uma alternativa lucrativa para renda familiar. A maricultura iniciou há mais de trinta anos atrás quando surgiram as primeiras diretrizes, normas importantes que deram um rumo para os produtores, garantindo a regulamentação dos cultivos e áreas destinadas à produção aquática.

A maricultura catarinense iniciou-se em 1988, sem nenhuma regulamentação para os cultivos nestas áreas. No entanto, em 2003, foram publicadas as primeiras diretrizes para a organização dos espaços da União, sendo estes: Decreto Presidencial Nº 4.895; que “ dispõe sobre o uso dos espaços físicos da União para fins de aquicultura” a Instrução Normativa Interministerial Nº 06; que “complementa com normas para autorização dos espaços físicos da União” e a Instrução Normativa SEAP/PR Nº 17 que “estabelece normas e critérios para profissionais com carteira de pesca” (posteriormente revogada pela Instrução Normativa MPA Nº 08). Santa Catarina foi o estado pioneiro neste quesito (PANORAMA DA AQUICULTURA, 2010). SC. Faz parte de um conjunto de áreas que pertence a União, sendo elas rios, lagos ou correntes de águas em domínio da União, ou que banham mais de uma unidade da Federação, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como o mar territorial e a zona econômica exclusiva (MAPA, 2016).

Segundo a pesquisa da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural (EPAGRI) em parceria com a Prefeitura Municipal de Florianópolis, os produtores estão divididos em cinco associações e uma cooperativa, totalizando 90 maricultores (Superintendência de Pesca e Agricultura, 2016/2017). A Associação dos Maricultores do Sul da Ilha (AMASI) é representada por uma presidente desde o ano de 2015. Esta organização gera representatividade e associativismo para os maricultores do Sul da Ilha de Florianópolis, o que garante a colaboração de todos e o comprometimento com a atividade exercida. Prova disto é que mesmo durante a pandemia a AMASI organizou seminários técnicos, palestras e cursos para os maricultores.

Figura 1 – Regulações necessárias para a aquicultura em águas da União

REGULAÇÕES NECESSÁRIAS PARA AQUICULTURA



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Para a liberação das licenças foi importante um acompanhamento especializado para o cumprimento das leis ambientais, levando em conta as alterações na qualidade da água. Estas áreas foram demarcadas por órgãos ambientais e governamentais, tais como a FATMA (Fundação do Meio Ambiente) atual IMA (Instituto do Meio Ambiente), a Prefeitura de Florianópolis, a Associação dos Maricultores e Colônia dos Pescadores. Na medida que a atividade se tornou lucrativa houve um crescimento desordenado e, por conta disso, houve demanda por fiscalização e diretrizes que surgiram somente depois que muitos cultivos já estavam instalados no litoral catarinense. A EPAGRI orientou a demarcação destas áreas aquícolas ocupadas pela maricultura, este conjunto de áreas caracteriza o que é conhecido como parque aquícola e, juntamente com os produtores e associações, as autoridades responsáveis por fiscalizar a maricultura se mobilizaram para que fosse licenciado o parque aquícola Baía Sul, fazendo parte de um Plano Local de Desenvolvimento da Maricultura (PLDM). Estes planos foram elaborados e instituídos pela INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 17, DE 22 DE SETEMBRO DE 2005, definidos como “instrumentos planejados para identificar áreas propícias à delimitação de parques aquícolas marinhos e estuários, bem como, de faixas ou áreas de preferência para comunidades tradicionais, com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável da maricultura em águas de domínio da União” (SUPPLYCI, et al., 2007).

Como se trata de águas no Mar Territorial de domínio da União, a natureza das leis que orientam este exercício é na sua grande maioria no âmbito federal. O contrato é feito por meio de um processo de cessão de uso de áreas entre o cessionário (pessoa física ou jurídica) e a União. Primeiramente, é preciso apresentação do projeto técnico à Secretaria de Aquicultura e Pesca (SAP) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), seguindo as orientações da Instrução Normativa Interministerial nº 06, de 31 de maio de 2004. Quanto ao transporte aquaviário e a sinalização é necessária uma vistoria feita pela Marinha do Brasil. A capacidade de suporte de um determinado reservatório, lago ou rio, é fiscalizada pela Agência Nacional das Águas (ANA), no que diz respeito à quantidade de fósforo na água para a produção aquícola. Por fim, a Secretária de Coordenação e Governança do Patrimônio da União do Ministério da Economia - SPU/ME, autoriza a SAP/MAPA a ceder determinada área (BOLETIM DA MARICULTURA EM ÁGUAS DA UNIÃO 2018-2019-2020).

As macroalgas marinhas têm um papel econômico significativo no cenário mundial, apesar de um número reduzido de países dominarem a maior parte da produção mundial, outros produtores têm se destacado com cultivo da espécie *Kappaphycus alvarezii*, que apresenta um rápido crescimento em regiões tropicais. Como destaque está a Indonésia, que dobrou a produção de matéria prima algal em 2018 em relação ao ano de 2010, com mais de 11 milhões de toneladas de algas. Este mercado é dominado pela China, Filipinas e Coreia do Norte. No cenário mundial, esta produção triplicou entre os anos de 2000 e 2018, passando de 10,6 milhões de toneladas para 32,4 milhões de toneladas. Da extração da carragenana, um importante hidrocolóide utilizado pela indústria alimentícia e farmacêutica, é obtida a matéria prima para a produção de cosméticos, alimentos embutidos (FAO, 2020).

Conhecida desde a década de 1960 nas Filipinas, esta espécie possui variedades locais e foi se expandindo globalmente por outros países como Indonésia, Vietnã e China. O cultivo comercial foi identificado por volta de 1970 nas Ilhas do Pacífico, representando fonte de renda e desenvolvimento econômico para as comunidades costeiras. Consequente foi despertado o interesse do setor privado para a indústria, o que contribuiu para a criação de políticas públicas e treinamento para o setor (BINDU, et al., 2010).

Em 1998, foram importados 20 quilos de algas, Venezuela devidamente certificados pelo governo venezuelano, pela empresa Seaweed Consulting para o Rio de Janeiro, em Ilha Grande e Angra dos Reis. Nesta trajetória a partir do documento importado estas algas passaram por um período de quarentena no Laboratório de Moluscos Marinhos (LCM) da UFSC onde permaneceram algumas para cultivo no Laboratório de Microalgas(SEPULVEDA, 2022). Esta e outras instituições foram responsáveis pela

delimitação da distância mínima das praias do costão e organizar todos os parques e suas respectivas áreas aquícolas nos anos de 2005 e 2007. No ano de 2010 foi feita uma solicitação através da UFSC e EPAGRI na qual foram apresentadas pesquisas sobre a viabilidade técnica e biossegurança para o IBAMA, com intuito de obter as licenças ambientais para autorização dos cultivos comerciais no estado de SC. Apesar de todo esforço, o pedido foi indeferido em 2011. Depois disso as tentativas continuaram mas sem sucesso até 2016 (SANTOS, A. A. ;HAYASHI, L, 2022).

Em 2003 houve a primeira anuência sobre o cultivo da alga vinda da Venezuela no Brasil, mas somente em 2008 o IBAMA através da Instrução Normativa 185, de 22 de julho de 2008 permitiu o cultivo de *Kappaphycus alvarezii* no litoral dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo (IBAMA, 2008; BINDU, 2011; SEPÚLVEDA, 2022). O boletim da Maricultura em Águas da União 2018-2019-2020 informa que “à produção total declarada de algas, essa foi de 50,7 toneladas por ano, sendo 50 t (*Hypnea musciformis*) oriundo do estado do Ceará e 0,7 t (*Kappaphycus* sp.) do estado de São Paulo” (MAPA, 2019). Segundo Santos (2022) “O município de Florianópolis liderou a produção com 58,5 toneladas (t) de macroalgas frescas, representando 57,2% da produção estadual” (SANTOS, A. A. ;HAYASHI, L, 2022).

O cultivo da alga *Kappaphycus alvarezii* em Florianópolis foi liberado pela Instrução Normativa (IN) 01 de 2020 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente dos Recursos Renováveis, permitido o cultivo desta espécie em áreas exclusivas e delimitadas nos litorais de Santa Catarina, Rio de Janeiro e São Paulo, publicada no Diário Oficial de 21 de janeiro de 2020 (IBAMA, 2020). Há uma década que a EPAGRI desenvolve estudos e cultivos experimentais em Santa Catarina, tendo em vista uma fonte de renda adicional para a população que utiliza os parques aquícolas para a produção de moluscos (EPAGRI, 2021).

No mar está a fonte de renda de muitas pessoas no bairro do Ribeirão da Ilha, o potencial de produção vai além dos moluscos bivalves e com esta nova modalidade de cultivo, mais uma opção foi somada à maricultura. O clima durante o verão possibilita alguns ciclos de cultivo e uma extração de matéria prima de qualidade, apesar de um baixo crescimento durante o inverno, a alga se mantém para plantio das futuras mudas aquáticas, sendo possível obtenção de 3 a 5 ciclos anuais (IMA,2021).

Os parques aquícolas precisam de licença ambiental para a aquicultura, concedido pelo Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA). No entanto, os produtores interessados em cultivar a macroalga devem preencher o requerimento através do formulário eletrônico disponível no portal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e enviar o Relatório Anual de Produção (RAP MAPA). O relatório é obrigatório e ajuda o

Ministério a gerenciar, fiscalizar e proporcionar maior controle sobre os contratos de cessão de uso. Com intuito de facilitar o envio das informações, o RAP 2019 foi disponibilizado por meio do Sistema de Formulários on-line - AGROFORM do MAPA. Esta ferramenta foi instituída pela Instrução Normativa nº 1, de 03 de fevereiro de 2020, e segundo o Art. 3º, § 1º e § 2º, respectivamente “O relatório deverá ser preenchido e enviado conforme disponível em <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/aquicultura-e-pesca/aquicultura-em-aguas-da-uniao>; O relatório deverá ser enviado juntamente com a cópia do licenciamento ambiental do empreendimento e registro fotográfico” (MAPA, 2020). Contudo é possível que muitos maricultores estejam cultivando a macroalga sem informar ao órgão competente e é de conhecimento que relatórios anuais de produção não estão sendo enviados para o MAPA, talvez porque muitas pessoas não saibam fazer a inscrição ou simplesmente não sintam segurança em informar seus dados online (Comunicação pessoal, 2022).

De fato, a legislação é importante para o desenvolvimento da aquicultura sustentável e para isto é preciso abranger três pilares: econômico, social e ambiental. No passado a legislação brasileira sobre a aquicultura é marcada por poucas diretrizes, Ostrensky (2002) já afirmava que o desenvolvimento da aquicultura só será alcançado com um programa de integração e parceria entre prefeituras, associações municipais, núcleos de aquicultura das Universidades e demais órgãos que se dediquem à pesquisa aplicada, produção e extensão. Em 2007 um estudo do Grupo Integrado de aquicultura e estudos ambientais GIA, apontou como problemas enfrentados pela aquicultura brasileira, “a falta de treinamento e qualificação técnica na cadeia produtiva da aquicultura e a falta de políticas públicas consistentes para o desenvolvimento da atividade” (OSTREINSK et al.2007). Neste sentido, no curso de Engenharia de Aquicultura da UFSC, há apenas uma disciplina de legislação, com participação em trabalhos acadêmicos de outras matérias, portanto é fundamental o fomento à pesquisa científica.

O presente estudo investiga a região do parque aquícola 05 no Ribeirão da Ilha em Florianópolis SC para identificar as produções com importância econômica, visando desburocratizar o processo de licenciamento para o cultivo da alga *Kappaphycus alvarezii*, este trâmite, através de outros procedimentos, permite obter o RGP e a licença de aquicultor. Há produtores de macroalgas *Kappaphycus alvarezii* que não têm conhecimento sobre o requerimento para prática da atividade e envio do RAP, o que pode causar problemas e até a perda das licenças no parque aquícola Florianópolis 05. Muitos não fazem o Registro Geral do

Produtor por conta da insegurança no procedimento online ou simplesmente por não saberem realizar.

1.1 REGISTRO GERAL DA PESCA (RGP)

Normas específicas foram adotadas pela Instrução Normativa MPA N° 06, de 19 de maio de 2011, principalmente do quesito aquicultura e licença de aquicultor, no parágrafo único consta que “Os dados cadastrais referentes à inscrição e licenciamento do interessado serão armazenados no Sistema Informatizado do RGP - SisRGP, operacionalizado pelo MPA” (MPA, 2011). E por fim a Instrução Normativa MPA N° 16, de 22 de outubro de 2013, altera em seu primeiro artigo a art. 13 da Instrução Normativa n° 6 de 19 de maio de 2011 quanto à validade do RGP, passando a ter tempo indeterminado desde que o interessado comprove o requerimento de licença ambiental junto ao Órgão Ambiental competente, junto ao número protocolado (MPA, 2011).

O sistema informatizado veio para ajudar os aquicultores e pescadores a aderir o RGP com mais facilidade, em 2013 o estado de Santa Catarina apresentou o maior número de Registros de Aquicultor validados no Brasil. Entretanto muitos produtores não conseguem enquadramento quanto a licença, seja por dificuldades em obter o licenciamento ambiental, ou porque a legislação não permitia enquadrar os piscicultores (a maioria) em Áreas de Preservação Permanente (APP) (PCHARA, 2013).

O RGP acaba sendo uma burocracia a mais para os aquicultores, mesmo sendo uma exigência governamental a fim de controlar e monitorar as atividades com potencial para modificar os ecossistemas locais. No ano de 2019 o Conselho Monetário Nacional (CMN) aprovou uma medida para a extinção da exigência de apresentação do Registro Geral da Atividade Pesqueira (RGP) para operações de financiamento de custeio e investimento da aquicultura, afirmando a Secretaria de Aquicultura e Pesca (SAP) que não há necessidade do RGP para investimentos em aquicultura, pois não se assemelha a pecuária, argumentando que esta medida possibilita destravar as operações de crédito para aquicultura (PeixeBR, 2019). Neste contexto um artigo técnico disponível na página da CMN trata das dificuldades enfrentadas pelo setor aquícola por conta das exigências do RGP, dentre elas estão: a instabilidade do sistema do RGP (SisRGP) o que impossibilita novos cadastros ou a renovação anual dos aquicultores e também a obrigatoriedade da licença ambiental para obter a licença de aquicultor acaba sendo um empecilho mesmo com avanços observados nos

procedimentos de licenciamento ambiental para a aquicultura realizados pelos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente (OEMAs), pois alguns estados continuam aplicando métodos e exigências complexas, de difícil alcance pelo setor produtivo (CNA, 2019). Entretanto, o RGP categoria aquicultor é uma exigência em SC para que o produtor obtenha a licença de aquicultor, acesse o crédito de políticas públicas e emita nota fiscal do produtor rural.

1.2 HIPÓTESE DA PESQUISA

Os maricultores do sul da Ilha localizados no parque aquícola Florianópolis 05 foram beneficiados pelo fato do parque possuir licenciamento ambiental, bem como o cultivo de *Kappaphycus alvarezii* os favorece como fonte de renda adicional e estes estão alinhados com os órgãos governamentais responsáveis pelo licenciamento ambiental e processo de cessão de uso de áreas da União para aquicultura, sendo eles IMA, MB e MAPA.

2 OBJETIVOS GERAL

Avaliar se a legislação vigente para produção da alga *Kappaphycus alvarezii* atende satisfatoriamente os maricultores do Parque Aquícola Florianópolis 5 e técnicos ambientais envolvidos, identificando possíveis gargalos e demandas da cadeia produtiva, relativas ao ordenamento legal, contribuindo para desburocratizar o RGP do maricultor.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os produtores de *Kappaphycus alvarezii* no parque aquícola;
- Verificar as dificuldades por parte do poder público de aplicar a legislação vigente;

3 JUSTIFICATIVA

O interesse em produzir a *Kappaphycus alvarezii* está vinculado ao seu rápido crescimento, facilidade de produção devido a sua adaptação na região e principalmente fonte de renda adicional. A associação dos maricultores proporciona a troca de informações sobre os cultivos de ostras, mariscos e, recentemente, macroalgas. Esta interligação é importante para a união desta comunidade perante as solicitações de licenças no parque aquícola, identificação de maricultores de algas e preços praticados sobre seus produtos. Além disso, o cadastramento dos produtores e as áreas aquícolas durante o processo de legalização da atividade representa um avanço na organização das áreas litorâneas em convívio com as outras atividades e os seus impactos ambientais. A gestão das áreas marítimas permite compatibilizar as várias instâncias governamentais responsáveis pela fiscalização e monitoramento quanto aos usos humanos das zonas costeiras (DA CRUZ et al., 2020).

O estudo de caso irá proporcionar aos maricultores maior entendimento dos procedimentos específicos no cadastramento no Registro Geral do Produtor (RGP), na elaboração do Relatório Anual de Produção (RAP), desmistificando estas importantes ferramentas governamentais que fornecem dados as principais entidades como o MAPA, IMA, SEAP, Marinha Do Brasil, União, responsáveis por auxiliar e fiscalizar as fazendas marinhas. Portanto este trabalho irá atender aos três pilares da sustentabilidade: econômico, social e ambiental, fomentando a aquicultura no Brasil em Santa Catarina (SC). Além de ser uma opção de negócio, a maricultura de algas contribui socialmente, fixando as comunidades costeiras em seu local de origem e reduzindo a pobreza, através da geração de emprego e renda (SEPULVEDA, 2016).

4 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi feita com base nos dados históricos do parque aquícola 05, localizado em Florianópolis, Ribeirão da Ilha SC, juntamente com as legislações que surgiram à medida que a maricultura se expandia e ainda entrevistas com empreendedores da área. Uma vasta revisão da literatura foi realizada, incluindo revistas, livros técnicos, periódicos, publicações eletrônicas e artigos científicos para elaboração do referencial teórico, levando em consideração a ordem cronológica dos dados e geolocalização do local de estudo.

A primeira parte da coleta de dados se deu por meio de entrevista com a diretoria da AMASI. Foi montado um roteiro com base na pesquisa e através da comunicação foram obtidas informações acerca dos objetivos e hipóteses do trabalho. Mesmo com material de apoio, as entrevistas foram informais com perguntas abertas para explorar melhor as informações (APÊNDICE A).

Os locais escolhidos foram os concedidos pelos dois primeiros participantes das entrevistas: as propriedades de cada um (e empreendimentos), em Ribeirão da Ilha, Florianópolis. O material obtido foi previamente consentido pelos entrevistados, sendo registrado por escrito e por meio de gravações, após a coleta estas foram transcritas e analisadas. A segunda entrevista foi concedida pelo empreendedor 1 que estava expandindo sua área aquícola, a entrevista foi elaborada previamente com um roteiro pré-estabelecido contendo dez perguntas na sua maioria abertas. Esta parte da pesquisa se deu por WhatsApp entre escritas e áudios, além de um encontro no local do entrevistado (APÊNDICE B).

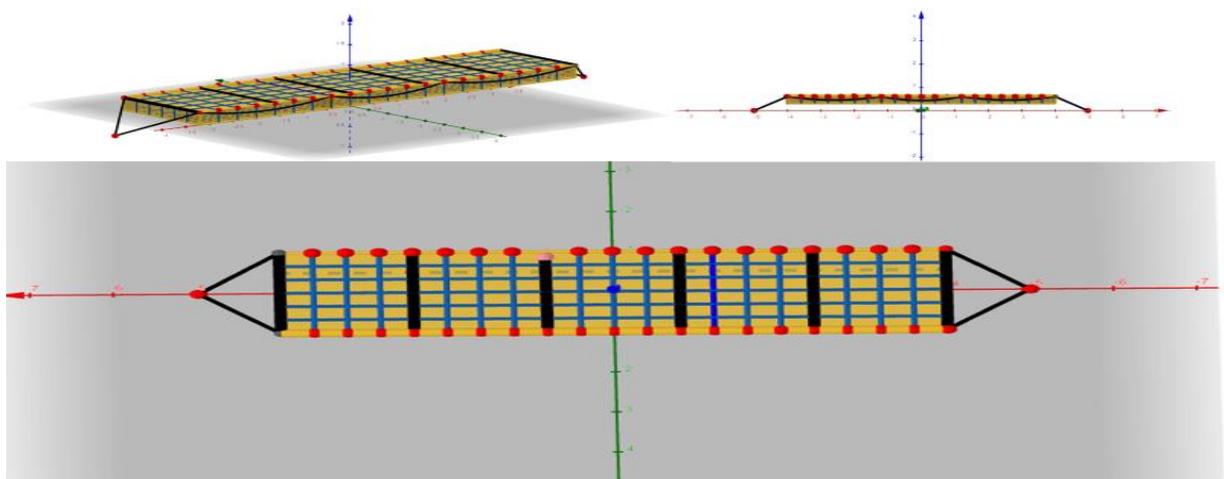
No dia 14 de outubro de 2022 foi realizada uma entrevista com um oceanógrafo e analista de nível superior do IMA, responsável por padronizar o licenciamento ambiental estadual da maricultura em Santa Catarina (APÊNDICE D).

As informações obtidas foram análises de como a legislação a respeito do licenciamento ambiental do parque aquícola Florianópolis 05 e de que maneira estas diretrizes funcionam na prática. Também foram feitas perguntas em relação à renovação da licença do parque e de que maneira é feito o parecer técnico neste setor. A entrevista foi gravada em áudio e durou 28 minutos, posteriormente foi transcrevida para embasar a pesquisa com referencial teórico.

4.1 DESENHO TÉCNICO DA ESTRUTURA DE CULTIVO UTILIZADO NO EMPREENDIMENTO 1

A estrutura utilizada é o long line, sistema construído com cordas de polietileno de 110 m de comprimento cada. Estas duas cordas são as principais que juntamente com as boias amarradas dão sustentação para cordas auxiliares que servem para prender as redes, como são utilizados dois sistemas de amarração (tie tie e redes), e eles influenciam no cultivo (SANTOS; HAYASHI, 2020).

Figura 2 – Desenho técnico dos long lines

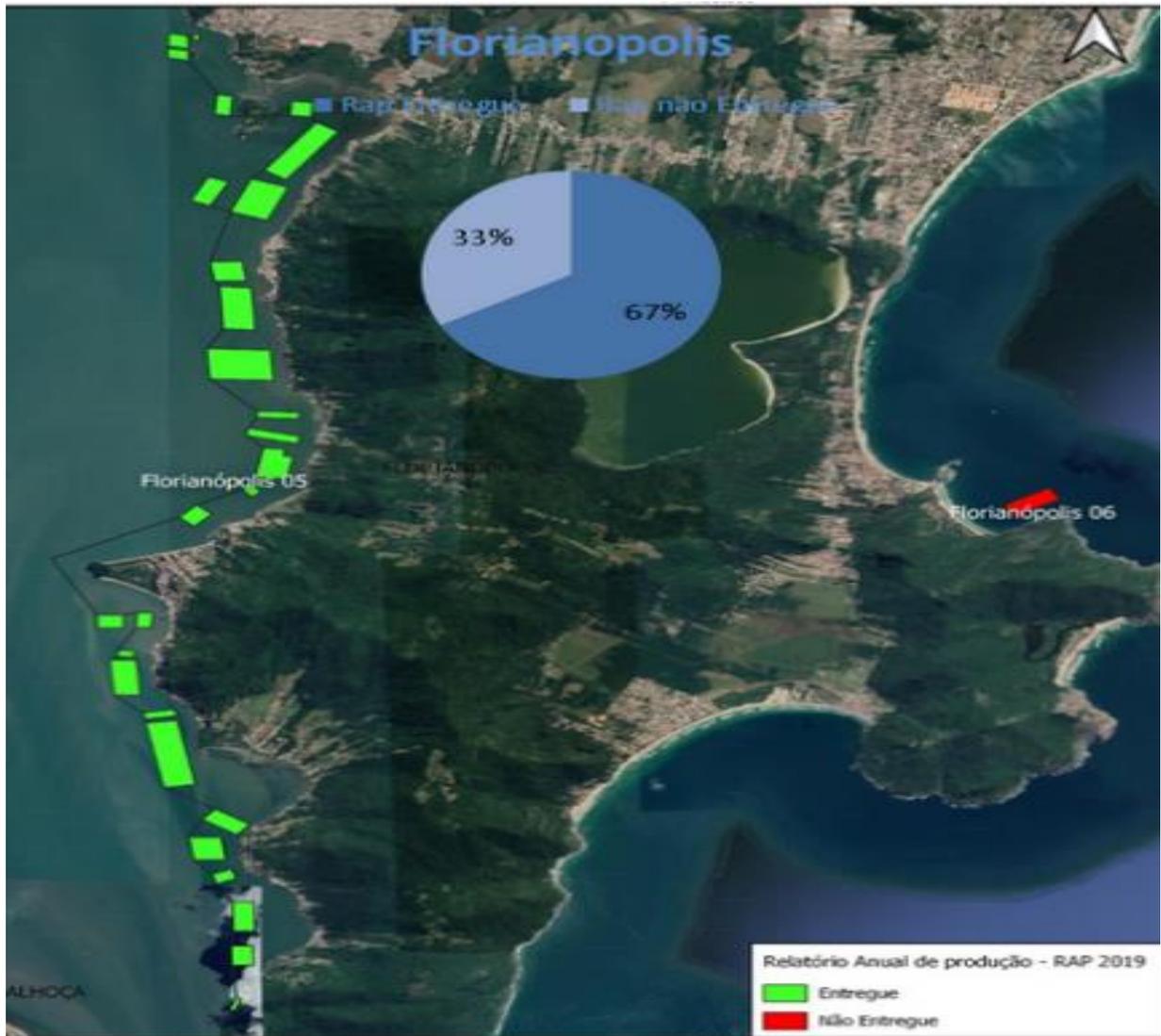


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

4.2 LOCALIZAÇÃO

O parque aquícola Florianópolis 05 possui uma área total de 2.092,73 hectares, com 29 áreas de produção/cultivo, que totalizam 244,30 hectares. A área da pesquisa possui numeração referencial 598 e área útil de 1,22 ha. Áreas de produção 598 e 597 do parque aquícola 05, ambas as áreas com 1,22 Ha, distância de 200m da praia, os long lines estão dispostos com distância de cinco metros entre eles.

Figura 3 – Parque Aquícola 05 localizado no município de Florianópolis/SC



Fonte: MAPA (2019).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em Florianópolis a macroalga *Kappaphycus alvarezii* vem revolucionando a maricultura, com histórico brasileiro marcado por uma tentativa para regularizar as fazendas, ela diversifica a aquicultura com esta nova opção. Expandindo o leque de possibilidades a aquicultura da região se desenvolve sendo com policultivo de algas e moluscos ou monocultivo de algas. Dentre as sistemas encontrados nesta pesquisa estão o monocultivo com tubos de irrigação de polietileno, o qual utiliza redes tubulares com algas sobrepostas entre estes tubos configurando o sistema “balsa de cultivo”. Segundo a publicação do Panorama da Aquicultura de 2016, “no Brasil a estrutura de cultivo mais conhecida é a balsa de cultivo de tubos de PVC, com diâmetro de 100 mm e 3 metros de comprimento, vedados

em suas extremidades, funcionando como flutuadores, que se conectam através de cabos de polipropileno de 8 mm” (SEPULVEDA, 2016). Este sistema foi adaptado no empreendimento 1 devido o ressecamento dos tubos de PVC, o qual foi substituído pelos tubos de irrigação, estes tubos se mostram eficientes pela sua maior resistência, entretanto sofre dificuldades pela água que os penetra, para sanar o problema foram preenchidos por garrafas pet fechadas com tampa. Outro sistema é o tie tie Tailandês, mais simples e feito com bóias pequenas e cordas de polietileno entrelaçadas por cordas auxiliares que amarram os talos das algas de aproximadamente 100 g com espaçamento de 20 cm entre si submersas no mar (SEPULVEDA, 2016). Este sistema se torna mais vantajoso para um período curto de cultivo, pois a manutenção é menor facilitando o manejo e a colheita. Entretanto durante fortes ondulações e vento sul as algas podem ser arrancadas deste sistema e distribuídas ao longo da costa. O sistema de redes de algas montado a partir de tubos de pvc é mais seguro, porém os produtores em questão adotam medidas em função do crescimento da biomassa, pois a força peso empurra para o fundo causando sombreamento das algas; além do risco de se desprenderem da rede. Outro fator importante é a bioincrustação que pode afetar a qualidade da matéria prima extraída, portanto optar por ciclos mais curtos dentro de 30 a 45 dias é o mais indicado de acordo com o observado pelos entrevistados.

Em relação às aplicações da lei é de conhecimento dos entrevistados que o licenciamento do parque beneficia a todos maricultores de algas presentes, o papel da diretoria da AMASI foi elementar neste processo, pois além de solicitar a renovação da licença do parque, também contribui para atividade com seu conhecimento em relação às burocracias, prestando apoio aos produtores na elaboração do RAP e na solicitação através do formulário eletrônico para o cultivo da *Kappaphycus alvarezii*. Apesar de estar no início de um novo negócio a maricultura afirma que a atividade representa uma nova fonte de renda tanto para ela como para os outros produtores de algas.

O “Empreendimento 2”, possui 3 sócios e sua produção de algas está aumentando, isto pode ser constatado pela nova solicitação feita pela empresa de uma nova área aquícola fora do parque. Esta nova área de cultivo é dedicada para a *Kappaphycus*, no local de produção.

O processo de renovação do parque aquícola Florianópolis 05 ocorreu da seguinte forma: através de solicitações pelos próprios cessionários das áreas aquícolas, estas foram feitas diretamente pelo portal gov.MAPA, onde foi analisado o cumprimento de condicionantes presentes na Instrução Normativa N° 65 Atividades diversas, que tem como objetivo: “Definir a documentação necessária ao licenciamento e estabelecer critérios para

apresentação dos planos, programas e projetos ambientais para implantação das atividades listadas no Anexo 1 desta Instrução Normativa” (IMA, 2020). Para fins de licenciamento é necessário um parecer técnico, contendo condições ambientais adequadas em relação ao controle aquaviário, cadastro do parque mantendo informações geoespaciais atualizadas, segregação de resíduos, equipamentos com manutenção em dia e boas práticas de manejo. Além disso, para manter a licença do parque são executados programas ambientais, em relação ao cultivo de *Kappaphycus alvarezii*, deverá ser executado anualmente um programa de monitoramento pelos cessionários interessados em cultivar a alga. Deverá ser realizado na linha da costa durante a maré baixa, o cessionário deve fotografar a presença ou ausência da alga e estas fotos devem ser datadas e georreferenciadas. Para o cumprimento das condicionantes é necessário que todos envolvidos estejam em dia com seus cultivos e áreas pois existe o programa de vistorias com parcerias da Marinha do Brasil e SPU, portanto se um produtor estiver irregular pode prejudicar todo parque aquícola. Durante a pesquisa ocorreu uma fiscalização das fazendas marítimas, realizada por um membro da Marinha, dois membros da SAP e um membro do IMA. Foi constatado que a boa comunicação dos produtores no parque ajuda para veículo de informação sobre as fiscalizações e condicionantes a serem atendidas.

Através da tabela de análise de dados é possível identificar a similaridade das entrevistas e os principais pontos abordados, permite assim visualizar de forma mais clara as perguntas chaves para as hipóteses e objetivos do presente trabalho.

Tabela 1 – Produtores entrevistados

Perguntas	Possui RGP?	Sua produção de algas gera	Possui área aquícola	Função AMASI
Produtores	renda familiar?	fora do parque?		
Diretoria AMASI	sim	Sim	Não	representatividade
Produtor 1	sim	Sim	Sim	troca de informações
Perguntas	Sistema de produção		Qual problema do RAP?	
Diretoria AMASI	Tie tie e redes		Produtores não estão enviando ao MAPA	
Produtor 1	Tie tie		Envio de informações falsas ao MAPA	

Tabela 2 – Representantes (MAPA e IMA) entrevistados

Perguntas	LAO do parque 5 prevê o cultivo de <i>Kappaficus Alvarezzi</i>?	Empasse em relação as áreas aquícolas	Função em relação a licença ambiental	Informações obtidas
Coordenador SAP	sim	Produtores irregulares	Responsável técnico	Orientação técnica para pesquisa
Analista IMA	sim	Produtores irregulares	Analista técnico	LAO parque 05
Perguntas	Perspectivas para o futuro		Sim	
Coordenador SAP	promissor			
Analista IMA	Promissor			

Fonte: (ELBARORADO PELO AUTOR, 2022).

Os dados coletados foram analisados e por fim foram constatadas semelhanças em algumas respostas. A Licença Ambiental de Operação (LAO) do parque aquícola Florianópolis 05 prevê o cultivo de *Kappaphycus alvarezii*, segundo a própria licença, o parque compreende 106 (cento e seis) áreas aquícolas e 104 (cento e quatro) cessionários (produtores), com uma área total de 199,99 hectares, divididos em 27 conjuntos de áreas aquícolas, e produção anual de 11.860 toneladas. Dessas, 7 áreas pretendem iniciar os cultivos da macroalga *Kappaphycus alvarezii*, com uma capacidade produtiva de 38,4 a 68 toneladas/hectare/ciclo de cultivo, sendo possível obtenção de 3 a 5 ciclos anuais (IMA, 2021). Segundo o Boletim de Aquicultura em Águas da União 2020, em 2019 no segmento da algocultura haviam 3 contratos ativos e foram entregues 2 RAP (66%), e em 2020, haviam 4 contratos ativos e foram entregues 2 RAP (50%), evidenciando que nem todos produtores de algas estão informando ao MAPA sua produção anual o que pode acarretar no cancelamento de contrato do cessionário responsável pela área aquícola. É esperado, portanto, que em 2024 sejam entregues os relatórios de acordo com os contratos em aberto e de acordo com estes dados teórico e prático obtidos se responde o problema da pesquisa de que há produtores de *Kappaphycus alvarezii* que não estão enviando o RAP, porem estão cientes da

obrigatoriedade desta ferramenta governamental que podendo o seu descumprimento motivar a rescisão unilateral do contrato de cessão de uso (MAPA, 2021).

6.CONCLUSÃO

O processo de liberação das licenças, acesso ao crédito de políticas públicas e a regularização do empreendedor aquícola se dá por meio de uma série de tramites processuais burocráticos. O RGP é uma ferramenta regulatória importante para profissionais da pesca, mas para o aquicultor se torna irrelevante, uma vez que o produtor aquícola não pesca e este tramite é base para a obtenção da licença do aquicultor.

Os maricultores produtores de algas no parque aquícola Florianópolis 05 são beneficiados pela LAO, apesar dos entraves burocráticos. Esperasse um aumento nas entregas dos RAP em relação ao cultivo de *Kappaphycus alvarezii*, pois como consta na LAO, 7 áreas mostraram interesse em cultivar algas (IMA, 2022).

A legislação vigente está permitindo a legalização dos cultivos de *Kappaphycus alvarezii* no parque aquícola Florianópolis 05 apesar dos entraves apontados por produtores e técnicos, entretanto a legislação precisa ser atualizada para facilitar e agilizar o licenciamento destes produtores de algas.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Decreto nº 10.576, de 14 de dezembro de 2020. **Dispõe sobre a cessão de uso de espaços físicos em corpos d'água de domínio da União para a prática da aquicultura.** Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10576.htm > Acesso em: 4 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Boletim Aquicultura em águas da união 2020: relatório anual de produção - RAP/ Secretaria de Aquicultura e Pesca.** Brasília: MAPA/SAP, 2021. Disponível em: < <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/aquicultura-1/boletim-aquicultura-em-aguas-da-uniao-2020.pdf> > Acesso em: 3 mar. 2022.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 459, de 26 de dezembro de 2013. **Altera a Resolução no 413, de 26 de junho de 2009, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, que dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências.** Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/CONAMA/RE0459-041013.pdf> > Acesso em: 04/03/2022.

BRASIL. Resolução CONAMA nº357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcd_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf> Acesso em: 18/12/2022.

BRASIL. Instrução Normativa/MPA nº 06, de 19 de maio de 2011. **Dispõe sobre o Registro e a Licença de Aquicultor, para o Registro Geral da Atividade Pesqueira - RGP.** Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2011/in_mpa_06_2011_dispoesobrerregistro_licenciaaquicultor_rgp.pdf> Acesso em: 02/07/2022.

BRASIL. Instrução Normativa/MPA Nº 16, de 22 de outubro de 2013. **Dispõe sobre a revogação parcial da IN/MPA nº 06 de 19 de maio de 2011, em seu Art.13.** Disponível em:

<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2013/in_mpa_16_2013_altr_in_06_2011_que_trata_manuten%C3%A7%C3%A3o_registro_aquicultor.pdf> Acesso em: 02/07/2022.

BRASIL. Resolução CONSEMA Nº 98, de 05 de julho de 2017. **Aprova, nos termos do inciso XIII, do art. 12, da Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências.** Disponível em:

<<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=345935>> Acesso em: 06/03/2022.

DOMINGUES, Wladimir; AZEVEDO, Robertson Fonseca de; GOMES, Luiz Carlos. **Risco ambiental decorrente de decisões carentes de suporte técnico: peixamento como “reparação de danos” por crime de pesca.** Revista Direito Sem Fronteiras - Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Foz do Iguaçu. Jan/jun. 2017; v. 1 (1): 11-28.

FAO. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020: La sostenibilidad en acción. Rome: Food and Agriculture Organization Of The United Nations, 2020. 243 p. (The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA)). Disponível em: <https://www.fao.org/3/ca9229es/online/ca9229es.html> Acesso em: 05 jun. 2022.

HISHAMUNDA, Nathanael; RIDLER, Neil; MARTONE, Elisabetta. Policy and governance in aquaculture: lessons learned and way forward. Rome: Food And Agriculture Organization Of The United Nations, 2014. 65 p. (FAO FISHERIES AND AQUACULTURE TECHNICAL PAPER 577). Disponível em: <https://www.fao.org/3/i3156e/i3156e.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2022.

OSTRENSKY, A. Aquicultura Brasileira e sua Sustentabilidade. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 12., 2002, Goiânia, GO. Anais [...]. Goiânia: SIMBRAQ, 2002.

RAMPAZZO, Lino. Metodologia Científica para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2005.

SIDONIO, L.; CAVALCANTI, I.; CAPANEMA, L.; MORCH, R.; LIMA, J.; BURNS, V.; ALVES JÚNIOR, A. J.; AMARAL, J. V. **Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades.** BNDES Setorial, Rio de Janeiro, v. 35, p. 421-463, 2012. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1524/1/A%20Set.35_Panorama%20da%20aquicultura%20no%20Brasil_P.pdf Acesso em: 4 mar. 2022.

VALENTI, W. C.; BARROS, H. B.; MORAES-VALENTI, P.; BUENO, G. W.; CAVALLI, R. Aquaculture in Brazil: past, present and future. Aquaculture Reports, v.19, 2021.

RESSACADA UFSC, disponível em:<https://fazenda.ufsc.br/> > Acesso em 05 de março de 2022.

FLORAM, 2017. disponível em:[http:// https://www.pmf.sc.gov.br/entidades/floram/](http://https://www.pmf.sc.gov.br/entidades/floram/)> Acesso em: 05/03/2022.

Instituto do Meio Ambiente. Instrução Normativa N° 08 piscicultura. Novembro, 2019. Disponível em:<https://in.ima.sc.gov.br/>> Acesso em: 06/03/2022.

FLORIANÓPOLIS (SC).CONCORRÊNCIA N° 008/SEPOA/MPA/2011. Processo n° 00350.007177/2011-28.Parques Aquícolas de Santa Catarina. MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA - MPA. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/parques-aquicolas>> Acesso em: 06/03/2022.

MACHADO, marcia. MARICULTURA COMO BASE PRODUTIVA GERADORA DE EMPREGO E RENDA: ESTUDO DE CASO PARA O DISTRITO DE RIBEIRÃO DA ILHA NO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS - SC- Brasil. Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC. Florianópolis. 2002.

Diário Oficial da União. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Aquicultura e da Pesca MAPA/SAP. Instrução Normativa n° 1, de 3 fevereiro de 2020. Publicado em: 05/02/2020 | Edição: 25 | Seção: 1 | Página: 2. Disponível em: <<https://portal.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-1-de-3-de-fevereiro-de-2020-241573130>>Acesso em: 29/06/2022.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Aquicultura e da Pesca MAPA. INSTRUÇÃO NORMATIVA N° 05 DE 18 JANEIRO 2001. Dispõe sobre Cadastro Geral de Classificação do Ministério da Agricultura e do Abastecimento - CGC/MA. MAPA. 2001. Disponível em: <<http://www.oads.org.br/leis/1334.pdf>>Acesso em: 01/07/2022.

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). Retirada da exigência do Registro Geral de Pesca (RGP) para concessão de financiamento para a atividade aquícola. Edição 28/2019. 20 de agosto de 2019. Disponível em: <<https://cnabrasil.org.br/publicacoes/retirada-da-exigencia-do-registro-geral-de-pesca-rgp-para-concessao-de-financiamento-para-a-atividade-aquicola>>Acesso em: 01/07/2022.

PeixeBR. PISCICULTOR BRASILEIRO NÃO PRECISA MAIS APRESENTAR RGP (REGISTRO GERAL DA ATIVIDADE PESQUEIRA), DEFINE CMN. 28 \28\America/Sao_Paulo junho \28\America/Sao_Paulo 2019. Disponível em: <<https://www.peixebr.com.br/piscicultor-brasileiro-nao-precisa-mais-apresentar-rgp-registro-geral-da-atividade-pesqueira-define-cmn/>>Acesso em: 01/07/2022.

Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca SEAP. Instrução Normativa SEAP/PR N° 03,de 12 de maio de 2004. Dispõe sobre operacionalização do Registro Geral da Pesca. MAPA. 2004. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2004/in_seap_03_2004_rgp_altrd_in_seap_12_2006_in_mpa_6_2011_8_2012.pdf>Acesso em: 02/07/2022.

SANTOS, A.A.; HAYASHI, L. Sistema de cultivo da macroalga *Kappaphycus alvarezii* em Santa Catarina. Florianópolis, SC: Epagri, 2022. 56p. (Epagri. Sistemas de Produção, 55). Disponível em: <<https://www.pmf.sc.gov.br/entidades/spma/index.php?cms=producao+de+moluscos+2016+2017&menu=4&submenuid=1805#:~:text=Assim%2C%20podemos%20concluir%20que%20a,ostras%20e%20vieiras%20do%20Brasil>>.

SANTOS, A.A.; HAYASHI, L. Dados estatísticos da produção da macroalga *kappaphycus alvarezii* em Santa Catarina, safra 2021/2022. Aquaculture Brasil. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI. 2022. Disponível em <<https://www.aquaculturebrasil.com/artigo/181/dados-estatisticos-da-producao-da-macroalga-kappaphycus-alvarezii-em-santa-catarina,-safra-20212022>> Acesso em 20/12/2022.

SEPULVEDA, Miguel. O Potencial da Maricultura Oferta Mundial da Macroalga *Kappaphycus alvarezii* Cresce para Atender a Demanda Por Carreghena. Panorama da Aquicultura. Janeiro, fevereiro. Disponível em:<[2016.https://noticias.paginas.ufsc.br/files/2021/01/Maricultura_da_Macroalga_Kappaphycus_alv.pdf](https://noticias.paginas.ufsc.br/files/2021/01/Maricultura_da_Macroalga_Kappaphycus_alv.pdf)>. Retirado em 08/07/2022.

SEPULVEDA, Miguel. Maricultura da macroalga *Kappaphycus alvarezii* como suporte ao desenvolvimento sócio econômico no litoral do estado do Rio de Janeiro. Aquaculture Brasil. 2022. Disponível em:< <https://www.aquaculturebrasil.com/artigo/140/maricultura-da-macroalga-kappaphycus-alvarezii-como-suporte-ao-desenvolvimento-socio-economico-no-litoral-do-estado-do-rio-de-janeiro>>. Retirado em: 18/12/2022.

da Cruz, K. M., de Oliveira, F. H., Rocha, I. de O., & Moreira, M. R. T. (2020). A maricultura e a legalização das fazendas marinhas diante da urbanização nas comunidades da Praia de Fora e Enseada de Brito em Palhoça (Santa Catarina, Brasil). *Ágora*, 22(1), 22-38. Disponível em:<<https://doi.org/10.17058/agora.v22i1.14969>>.

Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP/PR), 2007. Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura - PLDM's de Santa Catarina: Município de Florianópolis. SEAP/PR. Brasília: 174 pp. Instrução Normativa Nº 65. Atividades diversas IN - 65 (www.ima.sc.gov.br)

IBAMA. Instrução Normativa 1, de 21 de janeiro de 2020. Permite o cultivo de *Kappaphycus alvarezii* no litoral de Santa Catarina, do Rio de Janeiro e São Paulo nas áreas delimitadas nesta norma. Disponível em: <[https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=138683#:~:text=Permite%20o%20cultivo%20de%20Kappaphycus,nas%20C3%A1reas%20delimitadas%20nesta%20norma](http://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=138683#:~:text=Permite%20o%20cultivo%20de%20Kappaphycus,nas%20C3%A1reas%20delimitadas%20nesta%20norma.)>. Acesso em: 21/10/2022.

DERNER, bianchini roberto. Quando as Microalgas ae tornam indesejadas: Floração de Algas Nocivas. Aquaculture Brasil. 2018. Disponível em: <

<https://www.aquaculturebrasil.com/coluna/259/quando-as-microalgas-se-tornam-indesejadas:-floracao-de-algas-nocivas>>Acesso em:15/12/2022.

Bindu, MS, Levine, IA A alga vermelha comercial *Kappaphycus alvarezii* —uma visão geral sobre agricultura e meio ambiente. *J Appl Phycol* **23**, 789–796 (2011). Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10811-010-9570-2>>Acesso em:16/12/2022.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Secretaria de Aquicultura e Pesca. Boletim da Maricultura em Águas da União 2017 - 2018 – 2019. Brasília/DF.2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/arquivos/BoletimdaMariculturaemguasdaUnio_20172018219_final1.pdf >Acesso em:16/12/2022.

Instituto do Meio Ambiente – IMA. Licença ambiental de operação N° 4069/2021. Secretaria de estado do desenvolvimento econômico e sustentável. Disponível em: <<https://www.ima.sc.gov.br/>>Acesso em:16/12/2022.

OSTRENSKY, J. R. BORGHETTI E D. SOTO (EDITORES). ESTUDO SETORIAL PARA CONSOLIDAÇÃO DE UMA AQUICULTURA SUSTENTÁVEL NO BRASIL. – CURITIBA, 2007. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/ap870o/ap870o.pdf>>Acesso em:16/12/2022.

PCHARA, Fonseca da rodrigues Francisco. Registro geral da atividade pesqueira: aquicultor, o fortalecimento vem com o reconhecimento. UFSC. 2013. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/122250/Francisco%20%20Rodrigues%20da%20Fonseca%20Pchara.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 01/12/2022.

APÊNDICES:

Apêndice A: Entrevista Diretoria AMASI – Questionário

Pergunta 01: como você assumiu a liderança do AMASI?

Pergunta 02: Qual a importância deste comprometimento dos maricultores e qual a importância disso para a maricultura?

Pergunta 03: Como foi sua história com a produção das macroalgas?

Pergunta 04 O parque aquícola Florianópolis 05 foi parte de um processo seletivo para a concorrência de áreas destinadas à maricultura. Este parque aquícola foi parte de um processo de licitação em 2011 e com isso o MPA na época. Este processo beneficiou vocês?

Pergunta 05: A instrução MAPA n 5/2001 exigia o RGP para os maricultores exercessem sua atividade inclusiva para obtenção da licença de aquicultor após estas alterações em 2013

Santa Catarina teve o maior número de registros do país após o Sintegra. Como você enxerga esta ferramenta governamental perante os impasses para regulamentar um empreendimento aquícola?

Pergunta 06: Como é feito o requerimento para cultivo de alga na prática?

Pergunta 07 sobre o relatório anual de produção, os produtores têm facilidade nesta elaboração?

Pergunta 08 Como ocorre a renovação da licença do parque aquícola 05?

Pergunta 09: Quais os benefícios da regularização dos cultivos?

Pergunta 10: quais suas perspectivas para o futuro?

Apêndice B entrevista produtor 1 – Questionário

01 Cada um dos produtores deve solicitar uma área nova de produção?

02 Como é feita a solicitação de uma área aquícola fora do parque?

03 Qual o problema do relatório anual de produção?

Apêndice C entrevista coordenador da SAP – Questionário

01) Nas plantas baixas das estruturas long lines do processo de cessão de uso das áreas aquícolas do parque aquícola Florianópolis 05 já constavam suportes para o cultivo de macroalgas, porém nenhuma normativa para regulamentar. Qual a utilidade destes suportes para a atualidade onde foi liberado o cultivo de *Kappaphycus Alvarezzi*?

02) Qual a importância do Registro Geral do Produtor (RGP) para o cultivo da alga?

03) Como funciona a renovação da licença ambiental do parque aquícola Florianópolis 05?

04) A licença ambiental do parque aquícola prevê o cultivo de *Kappaphycus Alvarezzi*?

Apêndice D: Entrevista com analista de nível superior do IMA, Oceanógrafo responsável por padronizar o licenciamento ambiental estadual da maricultura em Santa Catarina – Questionário

01) Você como oceanógrafo como foi sua parte de legislação na faculdade?

02) O processo de cessão de uso de áreas da união para aquicultura exige a apresentação de um projeto técnico, um exemplo é o cultivo em mar aberto, tem que ser feito contrato na união como você vê estes profissionais atuando nesta área?

- 3) A aquicultura em áreas da União engloba vários profissionais da área de geoprocessamento, aquicultura e da Marinha do Brasil para sua regulamentação
- 4) Como sua formação de oceanografia pode atuar nesta área de licenciamento ambiental para aquicultura?
- 5) No curso de oceanografia quais as cadeiras de legislação?
- 6) Dentro da aquicultura a AUA serve para experimentos e pequenas pisciculturas?
- 7) Em relação ao cultivo de *Kappaphycus alvarezzi* como funciona o licenciamento ambiental para esta espécie?
- 8) De que maneira é feita a renovação da licença ambiental do parque aquícola 05?
- 9) Esta licença do parque beneficia os maricultores?
- 10) Estes produtores que estão solicitando fora do parque como funciona o procedimento?