

CUSTOS DE PRODUÇÃO DA MACROALGA *KAPPAPHYCUS ALVAREZII*: UM ESTUDO DE CASO EM PALHOÇA, SANTA CATARINA

Aluno: Gabriel Bruggemann dos Santos^{1*}
Orientadora Profa. Dra. Marlene Grade²

RESUMO

O trabalho visa elucidar a importância da maricultura para os municípios litorâneos de Santa Catarina, em destaque o município de Palhoça, o qual a atividade é desenvolvida majoritariamente por produtores de pequeno e médio porte, que por muitas vezes sofrem com intempéries como o caso da maré vermelha que acaba inviabilizando a comercialização de mexilhões e ostras. Avaliando rentabilidade econômica da introdução do cultivo da macroalga vermelha, *Kappaphycus alvarezii*, como uma nova atividade que possibilita incrementar ou gerar uma nova fonte de renda aos maricultores locais. Metodologicamente, coletou-se dados por meio de reuniões e entrevistas informais, buscando informações sobre os custos envolvidos no cultivo desta cultura, de forma retratar a realidade do produtor da região da Enseada de Brito, seguido da apuração dos dados através das planilhas de gestão financeira fornecidas pela Epagri. As análises de custos de produção foram realizadas utilizando indicadores econômicos, possibilitando compreender o potencial econômico de um sistema produtivo que está em desenvolvimento, evidenciando os excessivos custos de mão-de-obra que minimizam a obtenção de lucros.

PALAVRA (S) -CHAVES: Custo de Produção. Macroalga Vermelha. *Kappaphycus alvarezii*. Maricultura.

¹-Acadêmico do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina. Rod. Ademar Gonzaga,1346, Bairro Itacorubi, Caixa Postal 476, CEP 8840-900, Florianópolis-SC, Brasil.

*Autor Correspondente - E-mail: gabrielbruggsant@hotmail.com

²- Professor(a), Depto. De Agronomia, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina. Rod. Ademar Gonzaga,1346, Bairro Itacorubi, Caixa Postal 476, CEP 8840-900, Florianópolis-SC, Brasil.

ABSTRACT: This assignment aims at elucidating the importance of mariculture for the coastal cities of Santa Catarina, in special the city of Palhoça, where the activity is carried out mainly by small and medium-sized producers, who often suffer from bad weather, such as the red tide which turns out making the sale of mussels and oysters not viable. Analyzing the economic profitability of introducing the red macroalgae, *Kappaphycus alvarezii*, cultivation as a new activity that enables the development or generation of an income new source of local sea farmers. Methodologically, data was collected through meetings and informal interviews, seeking to obtain information upon the costs involved in the cultivation of this crop, in order to describe the producer reality in the Enseada de Brito region, followed by the data estimation through financial management spreadsheets provided by Epagri. Production cost analysis were carried out using economic indicators, making it possible to understand the economic potential of a production system that is under development, highlighting the excessive labor costs that minimize the profits achievement.

KEYWORD(S): Production Cost. Red Macroalgae. *Kappaphycus alvarezii*. Mariculture.

Introdução

Para o desenvolvimento da nossa sociedade como a conhecemos hoje é preciso compreender que só foi possível chegar até aqui devido à complexas interações entre ações sociais, econômicas e ambientais. Dentre as ações ambientais, os rios, os mares e os oceanos sempre estiveram diretamente associados a essa evolução. Por sua vez, a pesca esteve diretamente relacionada a este contexto por ser a atividade mais antiga do mundo, com o registro da instalação de pequenas comunidades na beira de rios e no litoral para agricultura e pesca. As comunidades costeiras passaram a construir e aprimorar as técnicas navais, como redes de pesca e arpões, com o intuito de deixar a pesca mais eficiente e, conseqüentemente, aumentar a quantidade. Com a pesca, as rotas começaram a se expandir cada vez mais, criando rotas e, com isso, possibilitando trocas culturais entre diferentes povos.

O aumento da população, com o passar dos séculos, fez com que a tecnologia se amplificasse com os barcos a vapor e à refrigeração, por exemplo. Dessa forma, passaram a manter os peixes frescos em distâncias maiores e sem necessidade de consumo imediato. A industrialização dessa prática evoluiu, produzindo em larga escala e

intensificando o uso dos recursos marítimos. Essa sobrepesca levou ao declínio de várias espécies, não só peixes, provocando uma perda significativa da biodiversidade em muitas regiões, gerando a degradação dos ecossistemas aquáticos que afetam a biodiversidade marinha, ameaçando a segurança alimentar e a saúde desses sistemas. Observando a situação, os órgãos responsáveis planejaram iniciativas de regularização da pesca, aplicando cotas e áreas de proteção no âmbito nacional e internacional, tentando assim frear as práticas exploratórias. Essas medidas garantiram que o uso do recurso natural se torne sustentável, permitindo que as espécies possam se recuperar e o ecossistema permaneça saudável.

Conforme o exposto, observa-se que ao longo da história a prática pesqueira de exploração natural, sem um monitoramento, acarretou no declínio da produtividade nos oceanos, e somado a este fator, ocorre também um aumento considerável na demanda do consumo do pescado, inclusive, com superexploração das espécies, ocasionando uma desproporção no ecossistema e, conseqüente redução, ou seja, com a diminuição das taxa de reprodução natural e o aumento no consumo, o resultado é o desequilíbrio dos recursos naturais (RIBEIRO, 2023).

Portanto, é importante que o olhar para as áreas marinhas seja mudado e compreendido como ambientes cultiváveis e férteis, disponíveis para diversificação da produção pesqueira, visando um importante incremento não somente da alimentação, mas também da matéria-prima. Nesse contexto, ocorre, como exemplo, a maricultura cuja principal atividade, a malacocultura ou produção de moluscos bivalves, corroborando nesse processo de desenvolvimento produtivo, mostrando-se como uma possível alternativa de diversificação para além da pesca, buscando o equilíbrio do meio ambiente, inclusive gerando renda aos produtores (ANDRADE, 2016).

Segundo o informativo da CIDASC (CIDASC, 2023), publicado em 12 de janeiro de 2023, a maricultura tornou-se a principal atividade econômica de muitas famílias do litoral de Santa Catarina, elencando o estado catarinense como o maior produtor na área da malacocultura do Brasil, com 478 produtores no cultivo de 16.253 toneladas de moluscos no ano de 2020 (CIDASC, 2023). Em uma breve retrospectiva pontua-se o início da introdução dessa cadeia produtiva no Estado em Santa Catarina, na década de 1980, com a instalação de um laboratório em Florianópolis, na comunidade do Sambaqui, com parcerias realizadas entre a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a extinta Associação de Crédito e Assistência Pesqueira do Estado de Santa Catarina (ACARESC), hoje Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa

Catarina (EPAGRI).

O cultivo teve início com a introdução de sementes de ostras, seguido pelo cultivo de mexilhões no ano de 1982 e, no ano de 1985, o projeto de cultivo de moluscos. Devido ao sucesso alcançado logo nos primeiros cultivos, os investimentos foram mantidos, o que leva a afirmativa que a região apresenta boas condições em sua cadeia produtiva, principalmente por sua localização geográfica (ANDRADE, 2016).

Mesmo com os avanços na produção, destaca-se que a maricultura, em sua grande maioria, é realizada de forma artesanal, contando apenas com a mão de obra dos membros das famílias, de forma que a busca por amparo tecnológico e administrativo recaem sobre os mesmos, configurando, portanto, características de uma produção simples e em pequenas áreas. Apenas em alguns casos pode tomar proporções empresariais, recebendo maior amparo tecnológico e de investimentos, tanto para o sistema produtivo quanto para o administrativo, atingindo altos índices de produção, com atuação em maiores áreas de cultivo.

O cultivo de macroalgas vermelhas (*Kappaphycus alvarezii*) se apresenta mostrando uma alternativa para geração de renda aos produtores catarinenses, com investimentos relativamente baixos, somado ao ciclo de desenvolvimento rápido de aproximadamente 45 dias, além de precisar de aplicações de técnicas simples no decorrer do ciclo de produção (NOGUEIRA, 2018). Os países Indo-Pacífico tropical, origem das algas, representam grande importância econômica, pois pertencem ao maior grupo de espécies cultivadas, sendo as principais a *Kappaphycus alvarezii* e a *Eucheuma denticulatum*, como segunda mais produzida (ARAÚJO, 2013). Estas espécies são utilizadas principalmente como matéria-prima para a extração de carragenana, substância que possui propriedades espessantes e estabilizantes, muito utilizada pelas indústrias alimentícia, química, têxtil, entre outras (SANTOS E HAYASHI; 2022).

A introdução da *Kappaphycus Alvarezii* no Brasil se deu através de um projeto realizado pelo Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo em parceria com o Instituto de Pesca, órgão da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do estado de São Paulo, no ano de 1995. A aplicação foi feita em Ubatuba, litoral paulista, com exemplares obtidos através de clones importados das Filipinas, originários do Japão. Para que o processo fosse realizado de forma legal, foi preciso que o material passasse por um período de quarentena de dez meses no laboratório da universidade, antes de serem levados para o mar, nas áreas de produção, onde desde então os clones das cepas originais são mantidos por reprodução vegetativa. (NOGUEIRA, 2018).

Em Santa Catarina, a aplicação foi realizada através de estudos que se iniciaram no ano de 2008, com quatro linhagens de clones oriundos dos estudos realizados no estado

de São Paulo e se estendeu até o ano de 2010. No mesmo ano, a Epagri, em parceria com a UFSC, encaminhou um relatório ao Ibama solicitando a autorização para cultivos comerciais no estado, fundamentado nos bons resultados obtidos nos estudos em Florianópolis, os quais comprovaram a viabilidade técnica e a segurança ambiental do cultivo dessa espécie (SANTOS E HAYASHI; 2022).

E por que devem ser realizados estudos relacionados a esta cultura? Segundo a bióloga Leila Hayashi (2022), o cultivo das macroalgas pode representar um aumento de 40% na renda dos produtores, proporcionando a geração de empregos e otimizando os recursos disponíveis pelas fazendas marinhas. Além de economicamente viável, suas características biológicas apresentam a possibilidade de melhorar as condições qualitativas das águas nas regiões onde estão sendo cultivadas, de maneira que realiza a captação dos nutrientes disponíveis na coluna d'água, dificultando o desenvolvimento de algas tóxicas como as causadoras da maré vermelha, que inviabilizam o consumo e o comércio de mexilhões e ostras. Vale lembrar, que países como Filipinas, Indonésia e Tanzânia que representam os maiores setores produtivos das macroalgas estão sofrendo problemas para suprir as demandas de consumo das indústrias de todo o mundo por conta de problemas climáticos ocorridos na região, portanto, vislumbra-se momento promissor para o investimento do cultivo das macroalgas em terras brasileiras.

Delineado um breve panorama da situação mundial, apresenta-se o objetivo geral do trabalho, que visa estimar os custos envolvidos nas fazendas marinhas de alga *Kappaphycus alvarezii* e a relevância desta cultura para os produtores de pequeno e médio porte do município de Palhoça, localizado na região da Grande Florianópolis.

Em geral, os sistemas produtivos estão relacionados diretamente a fatores ambientais, além da mão de obra e tecnologias empregadas. Na maricultura não é diferente, os produtores devem gerenciar estes fatores, sabendo conduzir as unidades produtivas de forma que sejam realizadas modificações e ajustes combinados às sazonalidades tanto produtivas quanto comerciais, para que mantenham boa rentabilidade do negócio aquícola (NASCIMENTO, GALLON, GASPARETTO, PFITSCHER; 2008). Portanto, a presente pesquisa denota que a contabilidade de custos exerce o papel de auxílio na tomada de decisão, juntamente com o levantamento de dados, de forma que possam ser utilizados para planejamento e aprimoramento dos sistemas produtivos, e por consequência, para que possam ser realizadas ações que acarretem consequências de curto e longo prazo, como por exemplo, a realização de investimentos e precificação de produtos (NASCIMENTO, GALLON, GASPARETTO, PFITSCHER; 2008).

Este trabalho compõe-se de um estudo exploratório de uma Fazenda Marinha, localizada no Município de Palhoça, estado de Santa Catarina, na localidade Enseada de Brito. Sua importância está em levantar os custos de produção e a rentabilidade que

envolvem a produção de algas marinhas. Não encontramos, na literatura, estudos que contenham este tipo de enfoque, principalmente em pequenas e médias unidades produtivas. Trata-se uma espécie recém introduzida no Brasil, cujos resultados precisam ser estudados e melhor compreendidos.

Material e métodos

Área de Estudo (Região estudada):

A elaboração do presente trabalho deu-se em Palhoça, município pertencente à Grande Florianópolis, no litoral catarinense. Em 2016, o município foi destaque na produção de mexilhões (Perna-perna), quando alcançou uma produção de 6.801 toneladas, 48,7% da produção total da safra estimada em 12.534 toneladas (SANTOS, 2013).

Segundo dados atualizados por meio do escritório municipal da Epagri - Palhoça (figura 1), o município contém 195 áreas aquícolas³ cedidas para uso de espaços físicos de corpos d'água de domínio da união para fins de aquicultura, das 842 áreas aquícolas do estado de Santa Catarina. Dividindo-se em duas áreas denominadas de parques aquícolas (Figura 2), que por sua vez se subdividem em sete conjuntos de áreas aquícolas distribuídas em regiões do município⁴. Portanto esses parques aquícolas (Palhoça 1 e Palhoça 2) se distribuem nas comunidades da Barra do Aririú, Praia de Fora 1, Praia de Fora 2, Praia do Cedro, Enseada de Brito e Pedras Altas/ Maciambú (Palhoça 1) e Parque aquícola Palhoça 2 a qual está contida somente a comunidade da Praia do Sonho/Ponta do Papagaio (HOFFMANN, 2016). Sendo que 150 delas estão em atividade, onde 135 destinadas à criação de mexilhões e ostras, apenas 15 estão iniciando o cultivo de macroalga conforme a Tabela 1.

³ Áreas aquícolas são espaços físicos contínuos em meios aquáticos, que é delimitado e destinado a projetos de aquicultura.

⁴ Parques aquícolas são espaços físicos contínuos em meios aquáticos, delimitados, abrange um conjunto de áreas aquícolas, podendo ser desenvolvidas atividades compatíveis de práticas aquícolas.

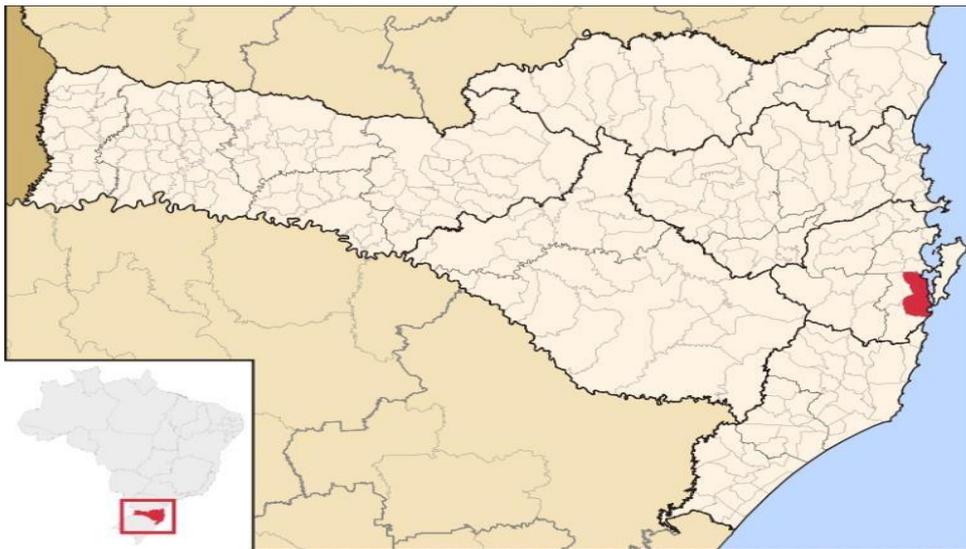


Figura 1: Localização do Município de Palhoça.

Comunidade	Quantidades Áreas Cedidas	Quantidade de Áreas Exploradas	Quantidade de áreas exploradas com Macroalgas <i>Kappaphycus Alvarezii</i>
Barra do Aripú	50	26	2
Praia de Fora 1	20	20	0
Praia de Fora 2	11	9	3
Praia do Cedro	22	22	3
Enseada de Brito	29	24	5
Pedras Altas	52	38	2
Ponta do Papagaio	11	11	0
Total	195	150	15

Tabela 1: Distribuição das áreas aquícolas de Palhoça.

Fonte: Adaptado de Karinne Lourdes Hoffmann (2016)



Figura 2: Imagem dos parques aquícolas de Palhoça.

Métodos de coleta de dados

A metodologia de estudo de caráter exploratório, o qual busca descobertas e elucidação de fenômenos, com caráter descritivo. O estudo busca também realizar identificações, registro e análise de características apresentadas, fatores ou variáveis que se relacionam com o processo, podendo ser entendida como um estudo de caso onde, após

a coleta dos dados realizam-se análises das relações entre as variáveis seguido da determinação dos efeitos resultantes. Tendo como objetivo a aquisição dos custos, relacionados ao sistema produtivo da macroalga *Kappaphycus Alvarezii*, foi fundamental a compreensão do sistema produtivo da cultura por meio do aprofundamento bibliográfico referido no corpo do presente trabalho. Somado ao referencial teórico a orientação obtida pelos profissionais que atuam nas áreas de extensão e pesquisa da Epagri tornou-se fundamental para o entendimento das características, dos entraves do processo produtivo e das técnicas financeiras cabíveis para o alcance da estabilidade financeira do sistema produtivo, de acordo com as melhores técnicas estabelecidas no mercado (PEROVANO, 2014. GONÇALVES, 2014).

O formato do estudo é descritivo, mas ao longo da sua construção e aprofundamento na literatura e informativos, verificou-se que os custos de produção são evidenciados somente pelos produtores de grande porte, os quais atuam em escala comercial, os médios e pequenos produtores acabam não tendo hábito de mensurar os custos das suas produções, muitas vezes até não identificam se estão sendo lucrativas ou não. Desta maneira, observou-se a necessidade de aprofundar a pesquisa para um estudo de caso, realizada com uma seleção de produtores, buscando o que caracteriza o processo produtivo de cultivo de macroalgas, no levantamento de custos de produção.

Constatou-se que dois maricultores da localidade da Enseada de Brito, que atuam em parceria se enquadram no perfil desejado pela forma que conduzem suas criações de mexilhões e por estarem iniciando investimentos no cultivo de macroalgas. Com o uso de tecnologias, equipamentos e aperfeiçoamentos junto aos serviços de extensão, em janeiro de 2023, deram início ao teste colocando a nova cultura à prova, destinando 0,5 hectare de uma das áreas já exploradas, onde foi obtido um ciclo produtivo cujo desempenho encontra-se em avaliação. Segundo relatado pelos maricultores existe a intenção de para as próximas safras realizar expansões de novas áreas de cultivo, onde serão removidas parte das criações de mexilhões para dar espaço ao cultivo de macroalgas, totalizando em uma média de 4,0 hectares, enquadrando-os como médios produtores.

A obtenção dos dados foi feita a partir da realização de visitas técnicas e reuniões com o maricultor, através desse contato direto constatou-se a necessidade de formular um questionário capaz de apontar os principais custos envolvidos no sistema produtivo. Pelos questionários foram obtidos os dados para formulação do parâmetro técnico de cultivo, cujo objetivo é o de demonstrar as características do sistema produtivo em questão. Foram levantados também os investimentos necessários para implantação do inventário, seguido dos dados de mão de obra, tanto do maricultor quanto da mão de obra contratada

(diaristas), contabilizando-se os salários e os encargos envolvidos.

Análise dos Dados

A análise financeira de produção da macroalga *Kappaphycus Alvarezii* está sendo realizada através de indicadores econômicos, segundo a nota técnica da EPAGRI/ Cepa nº 001/2021, retratando as reais condições do sistema produtivo, de forma que auxilie nos planejamentos e nas tomadas de decisões. Utilizou-se a metodologia de custo operacionais reunindo os seguintes componentes: o custo operacional e o custo de oportunidade, de forma atribuir valores necessários para gastos em um ciclo produtivo de 150 dias.

Os indicadores utilizados foram Receita Bruta (RB), que apura os valores obtidos pela venda dos produtos pelo preço de mercado; Custo Operacional Efetivos (COE), que se refere aos gastos da unidade produtiva ao longo do ciclo produtivo; Custo Operacional Total (COT), é a soma do COE mais a depreciação anual das estruturas e equipamentos; Margem Bruta (MB) ou Receita Líquida Operacional (RLO), trata-se do que sobra para o produtor após o pagamento dos custos operacionais efetivos; Margem Líquida (ML) ou Lucro Operacional (LO), são os gastos verdadeiramente utilizados para manter a atividade em operação, adicionados aos valores de depreciação, ou seja, mede a lucratividade durante o ciclo produtivo; Produtividade de Nivelamento (PN), identifica a produção mínima a ser obtida para que o produtor consiga manter a atividade sem prejuízos, superando os custos de produção e preço de mercado; Preço de Nivelamento (PrN), identifica o nível de produção, custo produção, preço mínimo a obter por unidade, peso, volume para que seja possível cobrir os custos de produção; Depreciação, que estima a perda de valor com o passar do tempo de uso da estrutura, equipamento e até mesmo da cultura, do período de aquisição até o fim da vida útil onde será necessário fazer a reposição do capital; Custo de Oportunidade (COp), indica o custo de investir em um empreendimento ou deixar o capital rendendo em poupança ou aplicações, estimando juros de 6% ao ano; Custo Total (CT), é a soma do COT com os custo de oportunidade do capital investido no empreendimento; Renda do Produtor, esta é a remuneração do produtor pelo trabalho exercido; Ponto de Equilíbrio, identifica o faturamento mínimo necessário para que o empreendimento não esteja gerando prejuízo, mantendo-se viável.

Todos os indicadores estão sendo analisados por meio de planilha de gestão financeira, fornecida pela Epagri. Para que a análise tenha melhor representatividade é preciso ter conhecimento das características do sistema produtivo em análise, sendo necessário desenvolver o parâmetro técnico de cultivo.

Resultados e Discussões

Os maricultores locais desenvolvem um método de cultivo com características distintas dos métodos descritos na literatura, tanto para os sistemas industriais quanto para os sistemas familiares, onde os cultivos são realizados pelas balsas de cultivo compostas por flutuadores, redes tubulares e poitas de concreto. Substituindo por cabos de cultivo independentes compostos por *longlines*, flutuadores, tai-tai e estacas de bambu.

Á área de implantação contou com 35 linhas de cultivo, medindo 50m. de comprimento, onde cada uma delas é formada por *longlines* comumente chamada pelos produtores de “varais ou cabos de cultivo”. Tais *longlines* mantêm o espaçamento de 2,5 metros de maneira que tenha espaço suficiente para o desenvolvimento das mudas e facilite a locomoção das embarcações no interior das áreas produtivas. Esses *longlines* são confeccionados com cabos específicos para que haja a garantia da estabilidade (flutuabilidade), desta forma são utilizados cabos compostos de material Polysteel de 6mm e trançados, os quais recebem os tai-tais de fixação das algas, que por sua vez são confeccionados por cabos compostos por materiais de Poliéster de 1,5mm trançados, mantendo o espaçamento entre mudas de 15 cm. Cada um dos cabos são sustentados por 3 flutuadores (Galões de 12,5 litros) dispostos de forma que fiquem um em cada extremidade e um no centro, sendo fixados à estacas de bambu cravadas no fundo do mar, esses cabos são compostos por materiais de Poliamida de 14mm de diâmetro.

Quanto às mudas de algas foram adquiridas de outro produtor que tem suas áreas de cultivo na localidade do Ribeirão da Ilha, em Florianópolis. Foram 60 quilogramas de algas para formação de mudas, as quais continham entre 1,5 a 3,5 gramas e o seu plantio é feito de forma manual onde são fixadas ao *longline* pelo tai- tais, conforme as ilustrações abaixo:



Figura 3: Área produtiva - Modelo longline



Figura 4: Plantio no longline

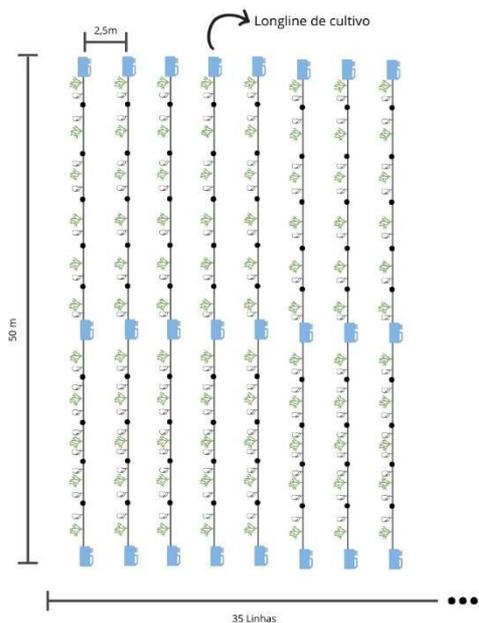
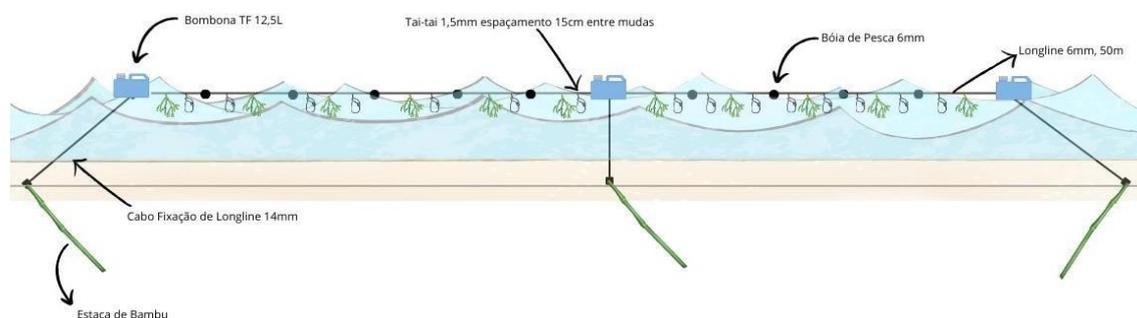


Figura 5 e 6: Modelo de área de cultivo



Os resultados apresentados pela pesquisa serão relevantes por demonstrar se a atividade econômica desenvolvida estará tendo êxito com lucratividade ou não, auxiliando nas tomadas de decisões de curto, médio e longo prazo. A partir da pesquisa, das visitas técnicas e das informações dos técnicos da EPAGRI, constatou-se que os produtores sendo agrícolas ou aquícolas de pequeno e médio porte geralmente acabam não apurando os custos relacionados à produção que desenvolvem, o que pôde ser observado durante o processo de coleta de informações, pois os maricultores em questão desempenham duas atividades simultâneas, aplicando um sistema de controle financeiro simples (anotações em cadernetas) no qual os custos das atividades de mitilicultura e algicultura acabam se misturando, causando confusão no entendimento das anotações.

Para que possibilite a análise dos dados contidos na planilha será utilizado a análise administrativa que demonstra todos os custos operacionais, demonstrando o custo total da produção. Seguido da análise econômica, que indica a real situação financeira da empresa, mostrando os lucros e prejuízos que ela apresenta dentro do ciclo produtivo.

Análise Econômica

Produção e Receitas

Na Tabela 2, a seguir, estão demonstrados os passos seguidos para o desenvolvimento da análise administrativa a qual se enquadra no método de custo operacional, possibilitando a visualização da Receita Bruta, que nada mais é que o resultado apurado pela soma das vendas de produtos a preço de mercado (quantidade produzida x preço).

Produção de Algas		Quantidade	Preço unitário	Receita/ciclo
Discriminação de Vendas	Unidade		R\$/unidade	R\$/produto
Venda 1	Quilogramas	1.252,00	R\$ 2,80	R\$ 3.505,60
Venda 2	Quilogramas	16.716,00	R\$ 2,80	R\$ 46.804,80
Venda 3	Quilogramas	2.459,00	R\$ 2,80	R\$ 6.885,20
Venda 4	Quilogramas	3.823,00	R\$ 2,80	R\$ 10.704,40
Total venda de Algas		24.250,00	R\$ 2,80	R\$ 67.900,00

Tabela 2: Formação da Receita Bruta no período.

O resultado a seguir é o total das 4 vendas realizadas durante o ciclo produtivo, que se iniciou no mês de janeiro tendo desfecho no mês de maio, totalizando a produção em 24.250 quilogramas de macroalgas, sendo comercializadas ao preço de mercado de R\$ 2,80/Kg, caracterizando-se como o preço recebido pelo produtor, constituindo um valor total de R\$ 67.900,00.

Custos

Colocando em prática os conceitos descritos na Nota Técnica da Epagri (EPAGRI, 2021), os custos operacionais tem a função de orientar o maricultor a ter discernimento no momento de tomada de decisões, avaliando se terá condições de manter a atividade econômica devidamente ativa por períodos de curto, médio e longo prazo. Para isso são avaliados indicadores como o COE, onde são somados os desembolsos realizados durante o ciclo produtivo e comparado com o valor da receita obtida com a venda da produção, os quais devem ser superiores ou iguais aos levantados pelo indicativo econômico. Esta comparação sinaliza se será possível manter a atividade ativa pagando somente os custos de produção, mas quando é referido a médio e longo prazo não se mostra efetivo na compensação das depreciações das benfeitorias e equipamentos, fazendo com que a recomposição do capital acabe prejudicada.

Analisando de forma rápida o cultivo de macroalga em questão, pode se ter a reflexão de que o valor apontado pelo indicador econômico COE R\$ 74.935,74 supera a receita obtida na venda das macroalgas de R\$ 67.900,00 durante o ciclo produtivo, expressando o resultado de que o cultivo não está gerando renda suficiente ao produtor,

mas sim causando prejuízos. Este é o retrato das condições apresentadas pela unidade produtiva referida durante o período de 5 meses onde se realizou somente 1 ciclo produtivo, a mão-de-obra se mostrou o maior obstáculo, podendo ser justificado por estar ligado processo de implantação de novas áreas de produção, outro fator importante associado a isso são as retiradas de remuneração do maricultor, que apresentam valores incompatíveis a uma sistema produtivo de apenas 0,5 ha.

Especificação	Valor da atividade no ciclo	Valor unitário (por Quilo de alga in natura)
CUSTOS DE PRODUÇÃO		
CUSTO OPERACIONAL EFETIVO - COE		
Custeio da atividade	R\$ 8.452,40	R\$ 0,35
Custos Administrativos	R\$ 121,80	R\$ 0,01
Propágulos de Macroalgas	R\$ -	R\$ -
Insumos, Ferramentas e EPIs	R\$ 7.138,13	R\$ 0,29
Taxas e impostos	R\$ 1.192,47	R\$ 0,05
Financiamentos	R\$ -	R\$ -
Mão-de-obra Total	R\$ 66.008,00	R\$ 2,72
Funcionário permanente	R\$ 9.288,00	R\$ 0,38
Diarista	R\$ 27.720,00	R\$ 1,14
Pro-labore (Retirada familiar)	R\$ 29.000,00	R\$ 1,20
Custo de manutenção	R\$ 475,29	R\$ 0,02
Benfeitorias	R\$ 120,81	R\$ 0,00
Máquinas	R\$ 300,83	R\$ 0,01
Implementos	R\$ -	R\$ -
Equipamentos	R\$ 2,10	R\$ 0,00
Utilitários	R\$ 51,55	R\$ 0,00
TOTAL DO COE	R\$ 74.935,69	R\$ 3,09

Tabela 3: Custos Operacionais Efetivos - COE.



Gráfico 1: COE Geral

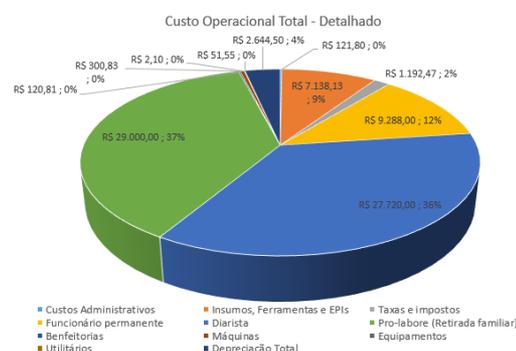


Gráfico 2: COT Detalhado

Ao analisar o gráfico 1, observa-se os fatores constituintes do indicativo econômico COE, sendo estes os gastos totais gerados no decorrer do ciclo (EPAGRI, 2021), englobando os custos variáveis e fixos, esse levantamento é feito a partir das necessidades apresentadas pelo maricultor. Desta maneira pode ser observado que o custo de maior relevância se está relacionado a mão-de-obra, demandando 88% dos custos gerados na atividade, podendo ser visto de forma mais detalhada no gráfico 2, indentificando as demais componentes de custos de mão-de-obra, como os 12% referente

ao funcionário permanente, os 36% dos pagamento de “diárias” aos 4 colaboradores temporários e os 37% da remuneração do produtor. Continuando as análises representadas no gráfico 1, os custeio da atividade representam 11%, onde estão inseridos os gastos com combustível (gasolina, óleo 2t e óleo diesel), energia elétrica, alimentação, EPIs, ferramentas de manuseio, por fim as manutenções das benfeitorias e estruturas produtivas com 1%. Que quando somados totalizam em um custo de R\$74.935,69, no decorrer dos 5 meses onde se desenvolveu 1 ciclo produtivo, não sendo realizada uma safra completa.

Dando seguimento aos resultados e análises por meio da tabela 4 que aponta os resultados a serem ponderados pelos indicadores econômicos COT e CT, estando o COT relacionado ao somatório do COE juntamente com a depreciação anual das benfeitorias, equipamentos, estruturas, este fator evidencia se o maricultor apresenta condições de perpetuar sua atividade a longo prazo. Esta avaliação é feita pela comparação entre a receita obtida com a venda e os custos obtidos pelo indicador, desta maneira é preciso que a renda da venda permaneça superior ao custo do indicador para que seja possível a recomposição do patrimônio e do investimentos sem que corra riscos de descapitalização. O que diverge do resultado apresentado, onde o COT tem um custo de R\$77.580,20 retratando um aumento no rendimento negativo, que se justifica pelo acréscimo de índices avaliativos no cálculo de custos.

Já o CT se refere ao somatório do COT com o custo de oportunidade para a remuneração do capital investido no empreendimento, estando relacionado ao trabalho e ao capital, apresentando um resultado de R\$80.810,14 como consequência do acréscimo dos índices avaliativos.

Especificação	Valor da atividade no ciclo	Valor unitário (por Quilo de alga in natura)
CUSTO OPERACIONAL TOTAL - COT		
Custo Operacional Efetivo	R\$ 74.935,69	R\$ 3,09
Depreciação Total	R\$ 2.644,50	R\$ 0,11
		R\$ -
CUSTO OPERACIONAL TOTAL - COT	R\$ 77.580,20	R\$ 3,20
CUSTO TOTAL - CT		
Custo Operacional Total - COT	R\$ 77.580,20	R\$ 3,20
Custo de Oportunidade para Remuneração de Capital	R\$ 3.229,94	R\$ 0,13
Custo de Oportunidade da Terra	R\$ -	R\$ -
CUSTO TOTAL - CT	R\$ 80.810,14	R\$ 3,33

Tabela 4: Custos Operacionais Totais e Custos Totais

Análise Econômica

Na Tabela 5 estão expressas as análises econômicas relacionadas ao primeiro ciclo produtivo da *kappaphycus alvarezii*, onde estão contidos indicadores contábeis descritos a seguir.

A margem bruta (MB) do ciclo produtivo, obtida a partir da subtração entre renda bruta e o COE, pode ser classificada como positiva ou negativa. Quando positiva apresenta a RB superior ao valor obtido no COE, onde possibilita saldar os custos da atividade por um curto prazo. Quando negativa, a renda bruta é inferior à do COE, acendendo o sinal de alerta de que a atividade está sendo patrocinada por outra fonte de renda para que possam ser cobertos os custos de produção. O indicado pela literatura (SENAR, 2023) é que o produtor deveria desistir da atividade a fim de reduzir os prejuízos, ou buscar alternativas que possibilitem que mude este cenário, como redução de custos, remanejamento do sistema de cultivo ou aumento de produtividade. Na apuração da margem bruta chegou-se ao resultado de -R\$1.407,14 (negativo) ao mês, que quando somados aos 5 meses de ciclo produtivo totalizam - R\$7.035,69 (negativo), indicando que a atividade não está cumprindo com os custeios.

A Margem líquida (ML) é obtida a partir da subtração entre a RB e o COT onde se insere a depreciação e a renda do produtor, seguindo por orientações similares às encontradas na margem bruta, onde pode ser positiva caso a RB for superior ao COT, ou negativa caso a RB for inferior ao COT. Quando positiva, pode ser compreendido que a atividade poderá manter-se a médio e longo prazo, quando negativa, entende-se que a atividade não está conseguindo cumprir com as depreciações. Apresentando os resultados de - R\$1.936,04 ao mês, somados durante os 5 meses totalizando - R\$9.680,20 (negativo), indicando rendimento negativo.

Ambos os resultados confirmam os dados apresentados nos Gráficos 1 e 2, os quais apontam que o alto custo de mão-de-obra terceirizada somada à retirada da renda do produtor estão diretamente associadas aos resultados negativos, o que leva a entender que o sistema produtivo está entrando em um processo de descapitalização.

A Produtividade de nivelamento (PN) tem como objetivo identificar a quantidade mínima de macroalga a ser produzida para que seja possível cumprir com os custos a partir do preço de mercado, que neste ciclo produtivo foi de R\$2,80, representados na Tabela 5 os resultados obtidos a partir deste valor. Desta maneira, quando obtido o índice por meio do indicador econômico COE, seria necessária uma produção de 26.762,75Kg de macroalga, 2.512,75kg a mais do que a produção de 24.250kg obtidas nas 35 linhas, em 0,5 hectare de cultivo. Quando obtido o índice pelo indicador econômico COT a produção necessária seria de 27.707,21kg de macroalga, 3.457,21kg a mais do que a obtida.

O Preço de Nivelamento (PrN) é um indicador que visa identificar o preço mínimo de comercialização a ser empregado a partir da produção obtida no ciclo, de maneira que o produtor não tenha prejuízos. Visto que no ciclo produtivo em questão foram obtidos

24.250 quilogramas comercializados a R\$2,80, configurando um cenário negativo para o produtor. O PrN calculado sobre os indicadores econômicos COE e COT, demonstraram que seria necessário aplicar um valor de R\$3,09 para o COE e R\$3,20 para o COT, assim haveria uma margem que evitasse resultados negativos, cumprindo com os custos da produção. Ambos os indicadores o PN e PrN possuem o objetivo de evitar que o produtor entre em um processo de descapitalização.

O salário do produtor é adquirido a partir da soma entre a margem líquida com a remuneração da mão de obra familiar, denominada na tabela como renda do produtor, apresentando o valor de R\$19.319,80. Este resultado é o retrato do sistema produtivo em questão, onde são feitas retiradas para remuneração do maricultor sem um controle financeiro adequado, não sendo compatíveis com a real situação da estrutura de produção a qual gerencia. Conforme citado anteriormente, muitos dos produtores de pequeno e médio porte não fazem o controle econômico adequado, o que pode acarretar em dificuldades financeiras.

Finalizando as análises pode ser visto o indicador econômico ponto de equilíbrio operacional, que refere-se ao faturamento mínimo a ser alcançado para que as receitas possam se igualar aos custos de produção, podendo ser compreendido que quanto mais baixo for o resultado do indicador econômico mais seguro será o sistema produtivo, contrário do resultado apresentado na tabela, onde seria necessário aumentar a produção em 9.114,84 quilogramas para que assim fosse alcançado o ponto de equilíbrio, ou seja, estando 37,59% abaixo do esperado.

Análise Econômica

	<u>Análise/ciclo</u>
Margem Bruta (RB-COE) Ciclo	-RS 7.035,69
Margem Bruta (RB-COE) Mensal (período de 5 meses)	-RS 1.407,14
Margem Bruta (RB-COE) Ciclo em percentual (MB%)	-10,36
Margem Líquida (RB-COT) Ciclo	-RS 9.680,20
Margem Líquida (RB-COT) Mensal (período de 5 meses)	-RS 1.936,04
Margem Líquida (RB-COE) Ciclo em percentual (ML%)	-14,26
Lucro Operacional - LO (RB-COT)	-RS 9.680,20
Índice de Lucratividade (LO/RB)	-14,26
Produtividade de Nivelamento (PN) dado em Kg	
Produtividade de Nivelamento (COE)	26.762,75
Produtividade de Nivelamento (COT)	27.707,21
Preço de Nivelamento (PrN)	p/ 0,5 ha
Preço de Nivelamento (COE)	RS 3,09
Preço de Nivelamento (COT)	RS 3,20
Renda do Produtor (LO + Mão de obra familiar)	RS 19.319,80
Ponto de Equilíbrio	
Ponto de Equilíbrio Operacional (PE Operacional)	-9114,84
Margem de contribuição unitária	-RS 0,29
PE Operacional (pela margem de contribuição unitária)	-9.114,84
PE (%) Operacional	-37,59
Preço médio de venda RS/kg	RS 2,80

Tabela 5: Análise econômica

Conclusões

Em virtude dos fatos mencionados no decorrer desta pesquisa, pode-se concluir que ter conhecimento dos custos de produção da atividade é de grande importância, para que possibilite a visualização do contexto, compreendendo a real situação do seu negócio auxiliando no gerenciamento e tomadas de decisões. Como observado, os produtores de médio e pequeno porte acabam negligenciando o controle financeiro detalhado, geralmente utilizando somente anotações simplificadas que acabam não trazendo clareza dos custos.

Ao conhecer os custos de produção, o produtor amplia a capacidade de gerenciamento no momento da venda, gerando argumentos para contestar o preço pago pelo mercado. Hoje em dia existe um entrave de só haver duas unidades beneficiadoras na região, onde apenas uma está aberta à compra da macroalga de terceiros. A solução desse entrave seria a busca de novos compradores em uma região diferente, que destine

a macroalga não somente para a produção de biofertilizante, como acontece na região da grande Florianópolis. Visto que a macroalga está inclusa em um mercado em expansão, onde serve como matéria-prima para gêneros alimentícios, cosméticos, medicamentos, entre outros.

Levando em conta que os resultados das análises de custos da pesquisa foram negativos, pode-se entender que a atividade não se mostra viável, porém quando voltado o olhar para o contexto mais amplo é possível concluir de que a atividade é promissora, analisando que a produção foi desenvolvida em uma área reduzida de apenas 0,5 hectare e em apenas 35 linhas de cultivo as quais tiveram a primeira e a segunda colheita destinadas apenas para replicar mudas, onde no começo eram apenas 5 linhas de cultivo, multiplicando para 15 e por fim alcançando as 35 linhas de cultivo, resultando na venda de 24.250 quilogramas que gerou uma renda de R\$67.900,00, a qual não foi suficiente para tornar os resultados positivos, mas que se justifica pelo excesso de mão-de-obra o que está relacionado a implantação de novas áreas de cultivo que ao final irão totalizar 4 hectares, os quais os custos de equipamentos, de mão-de-obra, vão acabar sendo diluídos, e assim confirmando a pesquisa realizada pela bióloga Leila Hayashi e o pesquisador da Epagri Alex Alves do Santos (2022), que no cultivo das macroalgas podem representar um aumento na renda dos produtores e gerando empregos nas fazendas marinhas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rosiani Bion de. Gigante na Maricultura: produção da macroalga traz benefícios ao meio ambiente e ao produtor. 2021. Disponível em: <https://noticias.ufsc.br/2021/01/gigante-na-maricultura-producao-da-macroalga-trazbeneficios-ao-meio-ambiente-e-ao-produtor/>. Acesso em: 26 out. 2023.

ANDRADE, Gilberto José Pereira Onofre de. Maricultura em Santa Catarina: a cadeia produtiva gerada pelo esforço coordenado de pesquisa, extensão e desenvolvimento tecnológico. **Extensio**: Revista Eletrônica de Extensão, [S.L.], v. 13, n. 24, p. 204-217, 23 dez. 2016. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). <http://dx.doi.org/10.5007/1807-0221.2016v13n24p204>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/1807-0221.2016v13n24p204>. Acesso em: 30 set. 2023.

ARAÚJO, Patrícia Guimarães. Avaliação do potencial invasor de *Kappaphycus alvarezii* (Rhodophyta, Gigartinales) no litoral da Paraíba, Brasil. 2013. 108 f. Tese (Doutorado) - Curso de Oceanografia, Departamento de Oceanografia, Universidade Federal de

Pernambuco, Recife, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/10703/1/TESE%20Patr%C3%ADcia%20Guimar%C3%A3es%20Ara%C3%BAjo.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

BOLETIM DA MARICULTURA EM ÁGUAS DA UNIÃO 2017 - 2018 - 2019. Brasília/Df: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Secretaria de Aquicultura e Pesca, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/mpa/pt-br/assuntos/aquicultura/boletimdamariculturaemguasdaunio_20172018219_final1.pdf. Acesso em: 10 out. 2023.

CIDASC (Santa Catarina). Santa Catarina quer apoiar o cultivo comercial de macroalgas para ampliar a renda dos maricultores. 2023. Disponível em: <https://www.cidasc.sc.gov.br/blog/2023/01/12/santa-catarina-quer-apoiar-o-cultivo-comercial-de-macroalgas-para-ampliar-a-renda-dos-maricultores/>. Acesso em: 30 set. 2023.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. **EPAGRI/CEPA N° 001/2021: CONCEITOS E MÉTODOS APLICADOS À GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS RURAIS E CUSTOS DE PRODUÇÃO NOS PROGRAMAS DA EPAGRI.** Florianópolis: 2021. 13 p. GONÇALVES, Hortência de Abreu. Manual de Metodologia da Pesquisa Científica. 2ª Edição. São Paulo: Avercamp, 2014.

HOFFMANN, Karinne Lourdes. ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE REGULARIZAÇÃO DA MARICULTURA NO MUNICÍPIO DE PALHOÇA - SC, BRASIL. 2016. 37 f. TCC (Graduação) - Curso de Aquicultura, UFSC, Florianópolis, 2016.

NASCIMENTO, Cristiano do; GALLON, Alessandra Vasconcelos; GASPARETTO, Valdirene; PFITSCHER, Elisete Dahmer. Aplicação da contabilidade de custos na atividade aquícola. XV Congresso Brasileiro de Custos, Curitiba, nov. 2008. Disponível em: <https://nemas.paginas.ufsc.br/files/2012/11/4-cristianoplanejamento.pdf>. Acesso em: 12 set. 2023.

NOGUEIRA, Maria Claudia França. VIABILIDADE ECONÔMICA DO CULTIVO EMPRESARIAL E FAMILIAR DA MACROALGA *Kappaphycus alvarezii* NA COSTA

SUDESTE DO BRASIL. 2018. 66 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Aquicultura e Pesca, Instituto de Pesca – Apta – Saa, São Paulo, 2018.

PEROVANO, Dalton Gean. Manual de Metodologia Científica. Curitiba: Juruá. Editora, 2014.

RIBEIRO, Anna Julia dos Santos; MARTINS, Lohane Rodrigues. O Mar como um tesouro econômico:: a pesca e seu impacto vital na economia. A pesca e seu impacto vital na economia. 2023. Disponível em: <https://ceemar.ufrrj.br/a-pesca-e-seu-impacto-vital-na-economia/>. Acesso em: 25 ago. 2023.

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).

SANTOS, Alex Alves dos. Potencial de Cultivo da Macroalga *Kappaphycus Alvarezii* no litoral de Santa Catarina. 2014. 2014 f. Tese (Doutorado) - Curso de Aquicultura, Ufsc, Florianópolis, 2014.

SANTOS, Alex Alves dos *et al.* Maricultura. Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina - 2016-2017, Florianópolis, p. 164-166. 2013. Disponível em: https://docweb.epagri.sc.gov.br/website_epagri/Cedap/Estatistica-Sintese/Sintese-informativa-da-maricultura-2016.pdf. Acesso em: 14 set. 2023.

SENAR (Brasil). CUSTO DE PRODUÇÃO E ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/custo-de-produc%CC%A7a%CC%83o-e-ana%CC%81lise-econo%CC%82mico-financeira>. Acesso em: 19 nov. 2023.

SILVA, Edilma Fernandes da; OLIVEIRA, Jorge Eduardo Lins; LOPES JUNIOR, Edmilson. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E CULTURAIS DE COMUNIDADES LITORÂNEAS BRASILEIRAS: UM ESTUDO DE CASO - TIBAU DO SUL – RN. Bol. Téc. Cient., Tamandaré, v. 19, n. 1, p. 69-81, 2013. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepene/images/stories/publicacoes/btc/vol19/art05-v19.pdf>. Acesso em: 14 set. 2023.

WERNKE, R. Análise de custos e preços de venda: ênfase em aplicações e casos nacionais. 2ª ed. São Paulo: Saraiva Educação, 234 páginas. 2019

Anexos

Parametros técnicos		
Estruturas de cultivo	Quantidade	Unidade
Área aquícola n° 489	1,05	Hectare
Área utilizada no trabalho	0,5	Hectare
Quantidade de long-lines	35	Unidade
Tamanho de long-line	50	Metros
Distância entre long-lines	2,5	Metros
Cabo fixação de long- line		
Cabo multifilamento Long-line		
Cabo multifilamento de tai-tai		
Cabo de amarração das bóias		
Bóia de rede de pesca		
Bombona TF (flutuador)		
Abraçadeira		
Estacas		
Caixas de transporte média		
Caixa de transporte grande		
Balsa de manejo 1		
Balsa de manejo 2		
Balsa de apoio		
Motor de centro		
Motor popa		
Bomba de pressão		
Rancho de apoio e manejo		
Veículo de apoio		
Sistema de Cultivo e Manejo Utilizado	Quantidade	Unidade
Espaçamento entre mudas de alga no longline	0,15	metro
Quantidade de mudas por long-line	666	Unidade
Peso da muda	0,02	Quilogramas
Peso total de mudas por long-line	13,32	Quilogramas
Peso de mudas reserva p/ inverno	0,015	Quilogramas
Reserva de mudas entre etapas	13.320	Mudas
Tempo de cultivo em dias (Base/ Rateio)	150	Dias
Tempo de cultivo em meses	5	meses
Total de dias trabalhados	100	Dias
Fator de proporção do período- Para os	0,4166	
Dias trabalhados com Mexilhões	37	Dias
Dias trabalhados com Algas	63	Dias
Rateio da Algicultura/ Mitilicultura *	58	%
Proporção da atividade que inside na atividade no período analisado (Alga)	58	%
Proporção da atividade que inside na atividade no período analisado(Mexilhão)	42	%
Produção Total	24.250	Quilogramas
Número de ciclos/ano	1	Unidade
Peso da muda reserva(passar o inverno)	0,015	Quilogramas
Número de colheitas no ciclo	3	unidade
Etapas de implantação	3 (5 + 15 + 15 Long-line)	Unidade
Mão de obra familiar	2	Homem
Mão de obra contratada Fixa	1	Homem
Mão de obra contratada por diária	4	Homem
*O rateio da atividade levou em consideração o tempo de cultivo total proporcional aos dias trabalhados em cada atividade.		

Inventário (Investimentos)

Taxa de juros real (%)	6,00%
Área aqüícola total (ha)	1,05
Área utilizável (ha)	0,5

Discriminação	Área (ha)	Participação na área total (%)	Valor da terra R\$/há	Valor total
Área aqüícola numero 489	0,5	48%	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Área Total	1,05	100%	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Valor do aluguel R\$/ha.ano	R\$ 0,00	0%	R\$ 0,00	R\$ 0,00

Discriminação	Especificação	Quantidade	Valor do novo	Vida útil (anos)	% Rateio Algicultura	Tx Residual	Tx Manutenção	Proporção ao período analisado (150 dias)	DEPRECIACÕES	Manutenção	Capital Investido
Balsa de manejo 1	Fibra, motor central, ano 2015, 8,50m x 3,20m	1	R\$ 30.000,00	10	58%	10%	2,5%	0,4166	R\$ 652,40	R\$ 181,22	17.400,00
Balsa de manejo 2	Fibra, motor popa, ano 2019, 8,50m x 2,20m	1	R\$ 7.500,00	10	2%	10%	2,5%	0,4166	R\$ 5,62	R\$ 1,56	150,00
Balsa de apoio	Fibra, remo e verga, ano 2015, 2m x 1m	1	R\$ 1.000,00	10	58%	10%	2,5%	0,4166	R\$ 21,75	R\$ 6,04	580,00
Motor de centro	MWM, diesel, 45 Hp, ano 2015	1	R\$ 7.000,00	5	2%	10%	2,5%	0,4166	R\$ 10,50	R\$ 1,46	140,00
Motor popa	Yamaha, 2t, gasolina, 40 Hp, ano 2019	1	R\$ 17.000,00	5	58%	10%	2,5%	0,4166	R\$ 739,38	R\$ 102,69	9.860,00
Bomba de pressão	Branco, 6.5 Hp, gasolina	1	R\$ 1.300,00	2,5	58%	10%	2,5%	0,4166	R\$ 113,08	R\$ 7,85	754,00
									R\$ 1.542,73	R\$ 300,83	R\$ 28.884,00

Discriminação	Especificação	Quantidade	Valor do novo	Vida útil (anos)	% Rateio Algicultura	Tx Residual	Tx Manutenção	Proporção ao período analisado (150 dias)	DEPRECIACÕES	Manutenção	Capital Investido
			R\$ 0,00	1	58%	10%	2,5%	0,4166	R\$ 0,00	R\$ 0,00	-
									R\$ -	R\$ -	R\$ -

Depreciação/Manutenção	Discriminação	Especificação	Unidade	Quantidade	Valor do novo	Vida útil (anos)	% Rateio Algicultura	Tx Residual	Tx Manutenção	Proporção ao período analisado (150 dias)	DEPRECIACÕES	Manutenção	Capital Investido
Manut+Deprec.	Cabo fixação de long-line	Poliâmida 14mm	Quilograma	105	R\$ 17,00	5	100%	10,0%	2,5%	0,4166	R\$ 133,85	R\$ 0,18	1.785,00
Manut+Deprec.	Cabo multifilamento Long-line	Polysteel 6mm	metro	1.786	R\$ 0,64	3	100%	10,0%	2,5%	0,4166	R\$ 142,86	R\$ 0,01	1.143,04
Manut+Deprec.	Cabo multifilamento de tai-tai	Poliester 1,5mm	Quilograma	31,22	R\$ 80,00	3	100%	10,0%	2,5%	0,4166	R\$ 312,15	R\$ 0,83	2.497,60
Manut+Deprec.	Cabo de amarração das bóias	Poliester 5mm	metro	105	R\$ 2,27	3	100%	10,0%	2,5%	0,4166	R\$ 29,79	R\$ 0,02	238,35
Manut+Deprec.	Bóia de rede de pesca	Plástica 6mm	Unidade	315	R\$ 3,00	7	100%	10,0%	2,5%	0,4166	R\$ 50,62	R\$ 0,03	945,00
Manut+Deprec.	Bombona TF (flutuador)	Plástica 12,5 litros	Unidade	105	R\$ 10,00	3	100%	10,0%	2,5%	0,4166	R\$ 131,23	R\$ 0,10	1.050,00
Manut+Deprec.	Abraçadeira	Nylon 40mm	Unidade	210	R\$ 0,72	3	100%	10,0%	2,5%	0,4166	R\$ 18,90	R\$ 0,01	151,20
Manut+Deprec.	Estacas	Bambu	Unidade	105	R\$ 0,00	10	100%	10,0%	2,5%	0,4166	R\$ 0,00	R\$ 0,00	-
Manut+Deprec.	Caixas de transporte média	Plásticas 48 litros	Unidade	20	R\$ 33,00	4	58%	10,0%	2,5%	0,4166	R\$ 35,88	R\$ 0,20	382,80
Manut+Deprec.	Caixa de transporte grande	plastica 120 litros	Unidade	3	R\$ 118,00	4	58%	10,0%	2,5%	0,4166	R\$ 19,25	R\$ 0,71	205,32
* As quantidades foram estimadas por depoimento com algicultores obtendo valores de quilograma, metro e unidades de cada um dos itens para cada linha de cultivo.											R\$ 874,52	R\$ 2,10	R\$ 8.398,31

Discriminação	Especificação	Quantidade	Valor do novo	Vida útil (anos)	% da Algicultura	Tx residual	Tx Manutenção	Proporção ao período analisado (150 dias)	DEPRECIACÕES	Manutenção	Capital Investido
Veículo de apoio	Chevrolet, Montana, ano 2014	1	R\$ 33.000,00	15	15%	5%	2,5%	0,4166	R\$ 130,60	R\$ 51,55	4.950,00
									R\$ 130,60	R\$ 51,55	R\$ 4.950,00

Valor total do patrimônio da empresa destinado a Algicultura	R\$ 53.832,31
Depreciação total (150 dias)	2.644,60
Manutenção total (150 dias)	475,29
Custo de Oportunidade (Período Analisado de 150 dias)	1.345,59

Mão-de-obra

Mão de obra	Item		Quantidade		Retirada Pretendida					
Familiar	RETIRADA FAMILIAR (mês):		2	R\$ 5.000,00	R\$ 10.000,00					
	RETIRADA FAMILIAR (S.M.):				7,58					
	Salário Mínimo:				R\$ 1.320,00					
	RETIRADA FAMILIAR TOTAL NO PERÍODO		10	R\$ 5.000,00	R\$ 50.000,00					
	RETIRADA FAMILIAR TOTAL NO CICLO Rateio Alga		58%		R\$ 29.000,00					
	Funcionário	Salário (R\$/mês)	Salário (R\$/dia)	Salário Mínimo (unidades)	Salário hora + Encargos	Encargo social Total/mês	Rateio da Algicultura	Dias ou meses trabalhados	Total (R\$/ciclo)	
contratada	Funcionário permanente	R\$ 2.200,00	R\$ 73,33	1,67	R\$ 58,05	R\$ 1.002,76	58,00%	5	R\$ 9.288,00	
								Subtotal	R\$ 9.288,00	
	Diarista 1		R\$ 110,00	0,08			100,00%	63	R\$ 6.930,00	
	Diarista 2		R\$ 110,00	0,08			100,00%	63	R\$ 6.930,00	
	Diarista 3		R\$ 110,00	0,08			100,00%	63	R\$ 6.930,00	
Diarista 4		R\$ 110,00	0,08			100,00%	63	R\$ 6.930,00		
								Subtotal	R\$ 27.720,00	
TOTAL MÃO-DE-OBRA		R\$ 2.200,00	R\$ 440,00	2,0	R\$ 58,05	R\$ 1.002,76			R\$ 37.008,00	

Total Geral

R\$ 66.008,00

Descrição	Taxa
Férias	8,33%
Adicional de férias	2,78%
FGTS	0,22%
13º Salário	8,33%
FGTS 13º	0,67%
Aviso prévio	8,33%
INSS Aviso	0,23%
Multa Rescisória	4,00%
Seguro acidente trabalho	2,00%
Salário educação	2,50%
INCRA	0,20%
FGTS	8,00%
Total	45,58%

Custeio da Atividade

Evento	Produto	Unidade	Preço da unidade	Qtde utilizada	Rateio Algicultura	Total Geral
Custos Administrativos	Telefone e internet	mês	R\$ 70,00	3,00	58%	R\$ 121,80
Sub-Total						R\$ 121,80

Propágulos de Macroalgas						
Itens	Especificação	Unidade	Quantidade/long-line	R\$/Kg	R\$/Long-line	
	Mudas	Quilogramas	-	R\$ -	R\$ -	
Subtotal						R\$ -

Evento	Item	Unidade	Preço da unidade	Qtde utilizada	Rateio Algicultura	Total Geral
Insumos, Ferramentas e EPIs	Energia Elétrica	Mês	R\$ 85,00	5,00	58%	R\$ 246,50
	Gasolina	Litros	R\$ 5,79	408,00	58%	R\$ 1.370,15
	Óleo 2t	Litros	R\$ 5,50	81,00	58%	R\$ 258,39
	Óleo diesel	Litros	R\$ 5,60	30,00	100%	R\$ 168,00
	Óleo Lubrificante	Litros	R\$ 108,00	7,00	58%	R\$ 438,48
	Bota de Borracha	Unidade	R\$ 50,00	6,00	58%	R\$ 174,00
	Capa de chuva em PVC	Unidade	R\$ 100,00	6,00	58%	R\$ 348,00
	Luva de algodão	Unidade	R\$ 4,00	24,00	58%	R\$ 55,68
	Foice	Unidade	R\$ 48,00	2,00	58%	R\$ 55,68
	Facção	Unidade	R\$ 30,00	4,00	58%	R\$ 69,60
	Gancho para puxar lon-line	Unidade	R\$ 15,00	8,00	58%	R\$ 69,60
	Protetor auricular	Unidade	R\$ 29,90	6,00	58%	R\$ 104,05
	Alimentação durante atividade	Dia	R\$ 60,00	63,00	100%	R\$ 3.780,00
Sub-Total						R\$ 7.138,13

Evento	Produto	Unidade	Preço da unidade	Qtde utilizada	Rateio Algicultura	Total Geral
Taxas e impostos	IPVA + licenciamento	Anual	R\$ 720,00	1,00	58%	R\$ 173,97
	Nota de produtor rural	Anual		R\$ 67.900,00	1,50%	R\$ 1.018,50
Sub-Total						R\$ 1.192,47

Evento	linha de Crédito	Tipo	Valor total	Juros	Rateio Algicultura	Total
Financiamentos	PRONAF (20 a 50 mil)	Custeio	R\$ -	0,0550	0%	R\$ -
	PRONAF (até 10 mil)	Investimento	R\$ -	0,0550	0%	R\$ -
	PRONAF Mais Alimentos	Investimento	R\$ -	0,0550	0%	R\$ -
	PRONAF (20 a 50 mil)	Investimento		0,0400	0%	R\$ -
	PRONAF	Custeio	R\$ -	0,0275	0%	R\$ -
	Pronamp	Investimento	R\$ -	0,0550	0%	R\$ -
	Moderinfra	Investimento	R\$ -	0,0675	0%	R\$ -
	Moderagro	Investimento	R\$ -	0,0675	0%	R\$ -
	Prodecoop	Investimento	R\$ -	0,0675	0%	R\$ -
	Procap-Agro	Investimento	R\$ -	0,0675	0%	R\$ -
	Moderfroia	Investimento	R\$ -	0,0950	0%	R\$ -
	Moderfroia/Pronamp	Investimento	R\$ -	0,0750	0%	R\$ -
Sub-Total						R\$ -

Total Geral R\$ 8.452,40

Receita bruta

Produção de Algas		Quantidade	Preço unitário	Receita/ciclo
Discriminação de Vendas	Unidade		R\$/unidade	R\$/produto
Venda 1	Quilogramas	1.252,00	R\$ 2,80	R\$ 3.505,60
Venda 2	Quilogramas	16.716,00	R\$ 2,80	R\$ 46.804,80
Venda 3	Quilogramas	2.459,00	R\$ 2,80	R\$ 6.885,20
Venda 4	Quilogramas	3.823,00	R\$ 2,80	R\$ 10.704,40
		0,00		R\$ 0,00
		0,00		R\$ 0,00
		0,00		R\$ 0,00
		0,00		R\$ 0,00
Total venda de Algas		24.250,00	R\$ 2,80	R\$ 67.900,00

Resultados

Análise administrativa - receita e custo operacional		
Especificação	Valor da atividade no ciclo	Valor unitário (por Quilo de alga in natura)
1. RENDA BRUTA - RB		
Receita venda de Alga	R\$ 67.900,00	R\$ 2,80
2. CUSTOS DE PRODUÇÃO		
2.1. CUSTO OPERACIONAL EFETIVO - COE		
Custeio da atividade	R\$ 8.452,40	R\$ 0,35
Custos Administrativos	R\$ 121,80	R\$ 0,01
Propágulos de Macroalgas	R\$ -	R\$ -
Insumos, Ferramentas e EPIs	R\$ 7.138,13	R\$ 0,29
Taxas e impostos	R\$ 1.192,47	R\$ 0,05
Financiamentos	R\$ -	R\$ -
Mão-de-obra Total	R\$ 66.008,00	R\$ 2,72
Funcionário permanente	R\$ 9.288,00	R\$ 0,38
Diarista	R\$ 27.720,00	R\$ 1,14
Pro-labore (Retirada familiar)	R\$ 29.000,00	R\$ 1,20
Custo de manutenção	R\$ 475,29	R\$ 0,02
Benfeitorias	R\$ 120,81	R\$ 0,00
Máquinas	R\$ 300,83	R\$ 0,01
Implementos	R\$ -	R\$ -
Equipamentos	R\$ 2,10	R\$ 0,00
Utilitários	R\$ 51,55	R\$ 0,00
TOTAL DO COE	R\$ 74.935,69	R\$ 3,09
2.2. CUSTO OPERACIONAL TOTAL - COT		
Custo Operacional Efetivo	R\$ 74.935,69	R\$ 3,09
Depreciação Total	R\$ 2.644,50	R\$ 0,11
		R\$ -
CUSTO OPERACIONAL TOTAL - COT	R\$ 77.580,20	R\$ 3,20
2.3. CUSTO TOTAL - CT		
Custo Operacional Total - COT	R\$ 77.580,20	R\$ 3,20
Custo de Oportunidade para Remuneração de Capital	R\$ 3.229,94	R\$ 0,13
Custo de Oportunidade da Terra	R\$ -	R\$ -
CUSTO TOTAL - CT	R\$ 80.810,14	R\$ 3,33

Análise Econômica

	<u>Análise/ciclo</u>
Margem Bruta (RB-COE) Ciclo	-RS 7.035,69
Margem Bruta (RB-COE) Mensal (período de 5 meses)	-RS 1.407,14
Margem Bruta (RB-COE) Ciclo em percentual (MB%)	-10,36
Margem Líquida (RB-COT) Ciclo	-RS 9.680,20
Margem Líquida (RB-COT) Mensal (período de 5 meses)	-RS 1.936,04
Margem Líquida (RB-COE) Ciclo em percentual (ML%)	-14,26
Lucro Operacional - LO (RB-COT)	-RS 9.680,20
Índice de Lucratividade (LO/RB)	-14,26
Produtividade de Nivelamento (PN) dado em Kg	
Produtividade de Nivelamento (COE)	26.762,75
Produtividade de Nivelamento (COT)	27.707,21
Preço de Nivelamento (PrN)	p/ 0,5 ha
Preço de Nivelamento (COE)	RS 3,09
Preço de Nivelamento (COT)	RS 3,20
Renda do Produtor (LO + Mão de obra familiar)	RS 19.319,80
Ponto de Equilíbrio	
Ponto de Equilíbrio Operacional (PE Operacional)	-9114,84
Margem de contribuição unitária	-RS 0,29
PE Operacional (pela margem de contribuição unitária)	-9.114,84
PE (%) Operacional	-37,59
Preço médio de venda RS/kg	RS 2,80