

AS ALGAS MARINHAS E O PLANEJAMENTO ESPACIAL MARINHO

Danilo Sorato Oliveira Moreira

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a ciência e tecnologia nacionais têm aumentado o interesse na pesquisa com algas marinhas. Destaca-se nesse processo, o papel de instituições de pesquisa como a Embrapa que descobriram o uso de corantes naturais. Também, vale destacar a parceria estabelecida com a iniciativa privada por meio do Boticário, um dos agentes que estimularam o desenvolvimento dessa tecnologia (MOREIRA, 2021, p.21).

O Planejamento Espacial Marinho (PEM) é um importante instrumento de mapeamento e organização dos recursos marítimos brasileiros. A identificação das potencialidades nas zonas costeiras poderá trazer o desenvolvimento econômico, desde que o Estado como agente desse processo

possa estar presente. No caso das algas marinhas, existem muitos caminhos a percorrer, sobretudo pela escassa fonte de dados sobre a presença desses organismos em nossas margens marítimas.

Para chamar atenção a essa discussão, o presente capítulo tem por finalidade apresentar o papel estratégico das algas marinhas como recurso marítimo para o PEM. Em termos metodológicos, a pesquisa utilizará a revisão de literatura acerca do Planejamento Espacial Marinho, a análise de documentos oficiais sobre algas e a análise de dados quantitativos sobre o comércio de algas. Os resultados mostram que as algas marinhas são potenciais recursos para o desenvolvimento econômico nacional, mas ainda carece de estratégias de mapeamento mais substanciais por parte dos atores envolvidos no processo, sobretudo do ente estatal.

O PLANEJAMENTO ESPACIAL MARINHO E O MODELO TRÍPLICE HÉLICE

O PEM tem crescido nos últimos anos com crescentes interesses de diversos atores, sejam eles acadêmicos, sejam eles agentes governamentais, sejam eles pessoal da iniciativa privada. Como nos apresentam Ehler, Zaucha e Gee (*tradução nossa*, 2018, p.1):

O Planejamento Espacial Marinho (PEM) trata da gestão da distribuição das atividades humanas no espaço e no tempo para alcançar objetivos ecológicos, econômicos e sociais. É um processo político e social informado pelas ciências naturais e sociais. Nos últimos 20 anos, o MSP amadureceu de um conceito para uma abordagem prática para avançar em direção ao desenvolvimento sustentável nos oceanos. Planos espaciais marinhos integrados foram implementados por cerca de 20 países, e espera-se que até 2030, pelo menos um terço da superfície das

zonas econômicas exclusivas do mundo tenham planos espaciais marinhos aprovados pelo governo.¹

O PEM trata do gerenciamento das atividades humanas no espaço e tempo com finalidades ecológicas, econômicas e sociais. Essa definição, feita pelos autores, são necessários para a discussão sobre os recursos marítimos no Brasil e alhures, sendo que são estratégicos para o futuro do desenvolvimento tecnológico e econômico nacionais. Como eles afirmaram, a discussão do PEM ganhou fôlego renovado nos últimos 20 anos, especificamente centrada nas discussões acerca do desenvolvimento sustentável nos oceanos. Aproximadamente 20 países implementaram seus planejamentos marinhos visando as discussões da década oceânica até 2030.

O Brasil não está apartado desses debates, pois recentemente o estado brasileiro aprovou seu X Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM). Nesse plano, o país tem como desafio monitorar os recursos marinhos em suas zonas costeiras. Como diz o documento a seguir:

[...] Com esse enfoque e em consonância com a PNRM, a execução do PSRM se dá pelo desenvolvimento de diversas ações voltadas à conservação e à exploração sustentável dos recursos marinhos. Essas ações são conduzidas e coordenadas pelos diversos Ministérios e pela Marinha do Brasil. O X PSRM é o desdobramento da PNRM, uma vez que visa à integração do mar territorial, da zona econômica exclusiva e da plataforma continental ao espaço brasileiro, por intermédio de atividades de pesquisa, de monitoramento oceanográfico e estudos do

¹ O trecho em original do inglês: *Marine/maritime spatial planning (MSP) is about managing the distribution of human activities in space and time to achieve ecological, economic and social objective sand out comes. It is a political and social process informed by both the natural and social sciences. Over the last 20 years, MSP has matured from a concept to a practical approach to moving towards sustainable development in the oceans. Integrated marine spatial plans have been implemented by about 20 countries, and it is expected that by 2030, at least a third of the surface área of the world's exclusive economic zones will have government approved marine spatial plans.*

clima, bem como de exploração e conservação dos seus recursos naturais. *O X PSRM tem o propósito de sistematizar as atividades de pesquisa para atender à demanda de informações sobre os recursos naturais e energéticos das águas jurisdicionais brasileiras, das ilhas oceânicas e das áreas marítimas internacionais de interesse, propiciando condições para a exploração sustentável e o monitoramento efetivo da Amazônia Azul, que permita contribuir para o enfrentamento de situações emergenciais, como alterações climáticas significativas, e para o desenvolvimento e a implementação da economia azul, gerando inúmeros benefícios para toda a sociedade brasileira. [...] (BRASIL, 2020, grifo nosso).*

O X PSRM procura racionalizar as atividades de pesquisa feitas nas zonas marítimas brasileiras, com a finalidade de garantir informações essenciais para a conservação e exploração dos seus recursos marinhos, bem como a proteção contra situações limites no entorno marítimo, como a Amazônia. Dessa forma, entende-se que o estado brasileiro tem se preocupado com o mapeamento dos seus recursos marinhos desde pelo menos uma década. Além do estado brasileiro, quais outros atores vêm se engajando no PEM?

Um dos atores mais importantes no processo é a universidade, cujo papel é basilar na produção de informações estratégicas para que os tomadores de decisão e empresários possam investir seu tempo e energia em relação aos recursos marinhos. Nesse sentido, é notável o crescimento de grupos de pesquisa centrados no PEM. Por exemplo, o Centro de Estudos Estratégicos e Planejamento Espacial Marinho (CEDEPEM), iniciativa vinculada a Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e Universidade Federal Fluminense (UFF), produz estudos multidisciplinares sobre os estudos do mar. Há uma miríade de temas fundamentais que vão desde Conservação Ambiental e Planejamento Espacial Marinho, Direito, Estudos do Mar – Cultura e Natureza, Geopolítica e Governança Oceânica, Gestão Econômica, Tecnologia e Uso dos

Recursos Marítimos, Segurança e Defesa e Sociologia e Estudos do Mar. Esse escopo amplo é necessário para que os estudos sobre o PEM ganhem densidade nas diversas áreas do conhecimento científico, o que futuramente garante retorno aos tomadores de decisão ao investir suas ações nas zonas marítimas nacionais².

Encerrando aquilo que se chama de modelo “Tríplice Hélice” (ver Figura 1), a iniciativa privada tem que estar alinhada de forma conjunta com o governo e a universidade para que possam estimular o desenvolvimento econômico a partir da inovação, ciência e tecnologia. No caso do PEM, esse é um universo a ser descoberto através de parcerias que estimulem a conservação e exploração dos recursos marinhos. Por exemplo, o caso das algas marinhas no cenário brasileiro é fonte de interesse do grupo Boticário.

Eles entraram com investimento financeiro junto a expertise técnica da EMBRAPA em produzir corantes naturais advindos desses seres vivos. No caso do setor privado, o seu investimento é centrado em alcançar maiores lucros e nas demandas dos consumidores. Como as discussões recentes sobre desenvolvimento sustentável estão alterando as formas de consumo e produção mundiais, é lógico que os consumidores apresentem novos tipos de comportamento, especificamente na indústria de cosméticos, pois sempre esteve ligada à exploração dos recursos naturais. Portanto, é necessário estimular a participação do empresariado nacional por meio de informações seguras e confiáveis sobre os recursos marinhos, e fundamentalmente que sejam alinhadas às demandas de mercado.

² Para maiores informações sobre o CEDEPEM: <<https://wp.ufpel.edu.br/cedepem/>>.



Figura 1. Modelo de Trílice Hélice.

Fonte: ETZKOWITZ; ZHOU (2017, p.41), com design de Ricardo De Toma Garcia.

O modelo integrado de Trílice Hélice mostra, que os três atores, interagem simultaneamente em modelos de inovação que visem melhoras às condições econômicas e sociais. Esse é o modelo utilizado em países como os EUA, Israel e parte da Europa Ocidental. Ele poderá estimular o desenvolvimento do incrível potencial econômico que as algas marinhas poderão trazer ao país nos próximos anos.

AS ALGAS MARINHAS E O MAPEAMENTO DE EMPRESAS

A exploração e conservação de algas marinhas têm um longo recorrido na legislação nacional. Em 1997, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), instituiu a portaria N. 147, com o objetivo de possibilitar a “[...] exploração dos campos naturais de algas por

“pessoas físicas ou jurídicas” (IBAMA, 1997, p.1). Essas primeiras ações pretendiam garantir a exploração dos recursos marinhos, e trazer certa segurança jurídica em que a preocupação com a conservação ambiental fosse um pilar necessário. Uma década depois, aproximadamente, o IBAMA lançou instrução normativa N. 89, com a finalidade de avançar na exploração, na conservação e nas revendas de algas marinhas no litoral brasileiro (IBAMA, 2006, p.1). Essa nova legislação especificou quais atores jurídicos poderiam comercializar esse recurso, no caso, “exclusivamente por pessoas físicas, pescadores profissionais” e “exclusivamente a pessoas jurídicas, dependentes de licenciamento ambiental”. É fundamental salientar que o instituto se preocupou em garantir que a exploração das algas marinhas fosse feita por sujeitos empossados com licenciamento ambiental, o que revela a preocupação pela conservação ambiental.

A participação do IBAMA, como agente institucionalizado, demonstra que o estado brasileiro vem cumprindo com suas atribuições no PEM. Ele está criando um sistema jurídico com segurança para que, outros atores possam adentrar nesse ecossistema, sobretudo a iniciativa privada. Entretanto, existe um aspecto em que o estado brasileiro não se atentou que é o mapeamento da quantidade de algas marinhas no litoral brasileiro e a capacidade econômica advindas do comércio desse recurso marítimo.

Como tem sido demonstrado pela FAO nos últimos anos, o comércio de algas marinhas tem sido liderado por países do sudeste asiático, com destaque relevado para as Filipinas. Segundo dados da FAO, a indústria de algas marinhas tem um valor estimado entre US\$ 5,5 bilhões e US\$ 6 bilhões, dentre os quais os produtos para consumo alimentar somam 5 bilhões de dólares anuais (FAO, 2004, p.113). As algas podem ser transformadas em uma série de

produtos, tais como, cosméticos, combustíveis, tratamento de águas residuais e agentes antivirais. Se olharmos para dados nacionais sobre o comércio de algas ou a quantidade de algas no litoral brasileiro, são escassos os indicadores que nos mostrem o potencial econômico nacional. Há dificuldade de mapeamento de informações que garantam importantes subsídios para a iniciativa privada investir capital e energia produtiva nas algas marinhas. Os dados mais confiáveis são dos anos de 1990, que mostram o crescente interesse brasileiro na importação de algas. Em 1994, o país importou US\$ 13,5 milhões desses produtos, o dobro do valor de 1990. Mesmo com esse avanço, naquela conjuntura, o Chile era o país que mais exportava algas marinhas na América do Sul, com US\$ 78 milhões de dólares em todos os produtos advindos de algas marinhas³ (FAPESP, 1997).

Mesmo com essas dificuldades, ainda é interessante apostar nas algas marinhas como recursos marítimos na gestão da economia, ciência e tecnologia. Um dos agentes nesse processo, a universidade, tem pesquisado continuamente formas de agregar valor nas algas marinhas. A UNIRIO, a Universidade de Campinas (UNICAMP) e a EMBRAPA articularam a pesquisa e produção de patente, por meio de “[...] um suplemento com alto teor de fibras alimentares com potencial efeito prebiótico, ou seja, capazes de estimular o crescimento da colônia de bactérias benéficas do trato intestinal” (PRAÇA, 2021, p.2). Esse suplemento visa ajudar a aperfeiçoar a alimentação dos brasileiros que tenham problemas com a sua dieta. E a goma do suplemento foi extraída das algas vermelhas da classe *Rhodophyceae*, “sendo a mais popular a *Kappaphycus alvarezii*, originária do Sudeste Asiático, cujo cultivo para fins

³ O Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio não possui dados oficiais sobre o comércio de algas marinhas no Brasil, o que dificulta um balance mais profundo acerca do potencial econômico de tal recurso (EMBRAPA, 2020).

comerciais é autorizado na faixa do litoral brasileiro que se estende do norte do estado de São Paulo até o sul Fluminense” (PRAÇA, 2021, p.3).

A pesquisa demonstra, na prática, como as algas marinhas podem se tornar recursos potenciais para o desenvolvimento nacional. Embora a patente seja um passo importante, é necessário lembrar do modelo Tríplice Hélice, cuja participação, da iniciativa privada e do governo, são essenciais para um desenvolvimento maduro em termos de inovação, ciência e tecnologia. Nesse ponto, é necessário encontrar formas de integração entre os atores, tal como ocorreu no primeiro exemplo sobre os corantes extraídos de algas feitos pela EMBRAPA e Boticário. A partir dessas considerações, pergunta-se: quantas empresas/cooperativas/centro de pesquisas trabalham com as algas marinhas?

Quadro 1. Mapeamento das Empresas que Utilizam Algas Marinhas.

Nome da Empresa	Área de Atuação
ADCOS COSMÉTICA DE TRATAMENTO	Desenvolveu pesquisa comprovando que ativos derivados de uma alga marinha são capazes de estimular células-tronco adultas a atuar no rejuvenescimento cutâneo.
AGAR BRASILEIRO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA (AGARGEL)	Produção de agar-agar, carragenanas, algas marinhas frescas, refrigeradas, congeladas ou secas, mesmo em pó e extratos de algas marinhas. Exporta algas marinhas frescas, refrigeradas, congeladas ou secas, mesmo em pó, além de agar-agar e carragenana.
AGROFLY – AGROPECUÁRIA	Comércio varejista de medicamentos veterinários e agropecuários, bovinos e aves, derivados de algas marinhas, nutrição animal, defensivos agrícolas e fosfato natural e medicamentos veterinários.
ALGAS NORDESTINAS E COMÉRCIO LTDA	Exportação de algas marinhas para indústrias de cosméticos ou de produtos alimentares e extrato de algas (gel).

CONDOMÍNIO ATLÂNTICO: ESTUDOS E DEBATES

ALGATEC	Empresa de base biotecnológica, voltada para a área de produção de bioenergia a partir das microalgas marinhas ou não. Buscam atender empresas que utilizam microalgas marinhas ou não para síntese de fármacos, ração animal e suplementos alimentares, com posterior expansão para empresas que venham a produzir biocombustível de microalgas.
ANTÍDOTOS COSMÉTICOS	Produz linha de cosméticos com extrato de algas marinhas azuis.
ANY ANY	Tradicional marca de lingerie com quatro produtos hidratantes para o corpo com extratos de algas marinhas.
ASSESSA – INDÚSTRIA COMÉRCIO E EXPORTAÇÃO LTDA	A empresa desenvolve produtos à base de algas marinhas lavadas, tratadas, secas e moídas para uso em fórmulas onde a presença de fragmentos visíveis de algas traz um diferencial de eficácia e apelo natural, extratos de algas marinhas desidratadas sobre suportes inertes para o uso em fórmulas de produtos em pó ou emulsões onde as atividades de hidratação e proteção. Algas selecionadas para a produção de biopolímeros polieletrólitos de alta atividade cosmética, tais como derivados de ácidos urônicos, polímeros contendo fucose e poligalactosídeos altamente sulfatados e polissacarídeos marinhos sulfatados como vetores sinérgicos para outros bioativos cosméticos.
ATELIÊ ARTES DE MARIA	Produtos de beleza a base de algas marinhas.
BEL COL COSMÉTICOS	Especializada no desenvolvimento de produtos baseados em Biotecnologia e engenharia genética. O Neo Super TR, um gelcreme facial hidratante, foi desenvolvido a partir de ativos de última geração que prometem trabalhar nas células troncos da pele. É composto por quatro ativos diferenciados para promover a regeneração epidérmica, sendo um deles, o Phycojuvenine®, produzido com extrato concentrado da alga Laminaria digitata, auxiliar no estímulo das células-tronco epidérmicas.
BIOCLEAN COSMÉTICOS	A Bioclean acaba de complementar a sua linha de produtos voltada ao mercado profissional de depilação, a DepilBella, um a base de extratos de algas marinhas.

CONDOMÍNIO ATLÂNTICO: ESTUDOS E DEBATES

BIOEXTRATUS COSMÉTICOS NATURAIS	Linha de cosméticos a base de algas marinhas.
BIOPETRO	A BIOPETRO é uma empresa subsidiária da Bio Clean Energy S/A, líder em tecnologia na produção de combustíveis ecologicamente corretos. A empresa Biopetro Brasil investiu mais de R\$ 6 milhões em um projeto inédito para a produção de biodiesel a partir de algas em Araraquara.
BRASIL GLOBAL COSMÉTICOS LTDA	A Brasil Global Cosméticos (NY Looks), empresa brasileira líder no mercado de géis capilares: o Gel Modelador Beach Look e o Gel Modelador Natural Look. Elaborado com microalgas azuis que, de acordo com a empresa, tratam e hidratam os fios, reduzindo o volume. O produto contém filtro solar, não contém álcool, não resseca os cabelos nem deixa resíduo.
CENTRO DE PESQUISAS E DESENVOLVIMENTO LEOPOLDO AMÉRICO MIGUEZ DE MELO (CENPES)	Produção de etanol a partir do cultivo de algas marinhas.
CICLO ALIMENTAR	Empresa especializada em Alimentos Naturais. Fabricante da Linha NutriShake e NutriAlgas a base de algas marinhas.
COCAMAR COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL	O maior complexo industrial do cooperativismo brasileiro. Detém várias patentes de tecnologia com extratos de algas.
CRESCENEW INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS	Produtos de beleza a base de algas e ostras (queratina) marinhas.
COSMOTEC ESPECIALIDADES QUÍMICAS LTDA	Ingredientes para Indústria Cosmética e Household. Apresenta produtos com extratos de algas marinhas.
DE MILLUS D	Gel de Banho esfoliante Algas Marinhas, com pequenas esferas azuis, associadas ao extrato de algas marinhas.
DEPIL BELLA	Produção de ceras depilatórias com algas marinhas.
DEPILART	Produção de ceras depilatórias com algas marinhas.
DERMATUS COSMÉTICA MÉDICA	Produtos de beleza a base de algas marinhas (ex.: hidratante a base de extrato de algas marinhas azuis, que agem contra o envelhecimento) e da alga vermelha calcárea <i>Corallina officinalis</i> , alga biocerâmica que possui ação termoreguladora (fotoprotetor tonalizante).

CONDOMÍNIO ATLÂNTICO: ESTUDOS E DEBATES

DOCAS PARTICIPACOES S/A	Pode ser apenas cultivo de algas marinhas. Não há informações detalhadas.
DROGADERMA FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO	Produtos de beleza a base de extrato glicólico de algas marinhas (Linha Attivi)
EMBELLEZE	Produtos de beleza da linha Vivacci. São loções, óleos, sabonetes, talco e gel que trazem os benefícios das algas marinhas, do mel e das amêndoas doces.
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA)	Ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 – clonagem e caracterização do primeiro gene da via de síntese na microalga marinha <i>Thalassiosira fluviatilis</i> .
FARMÁCIA BOTÂNICA TUPÃ	Produz e comercializa produtos à base de algas marinhas.
FIRENZE COSMÉTICOS	Produtos de beleza com algas marinhas (cremes antienvelhecimento, gel hidratante etc.)
FLOEMA COSMÉTICOS LTDA	Pó descolorante ultrarrápido com extrato de algas marinhas. Os produtos da linha GUANISOL possuem fórmula com queratina e extrato de algas marinhas
GRANADO PHARMÁCIAS	Produtos de beleza a base de algas marinhas.
HARTY COSMÉTICOS	Produtos de beleza masculinos a base de algas marinhas.
HYROKO INTENSE	A J.M Farma surgiu na década de 1980, indústria de cosméticos especializada no segmento de cuidados pessoais e posteriormente desenvolvendo sua divisão cosmética para animais de pequeno porte. Usa algas marinhas nas suas formulações.
IMPALA COSMÉTICOS	Linha Corporal Pelle a Pelle cuja composição combina flores extratos de linho, algodão e algas marinhas.
INSTITUTO BELEZA NATURAL	Produtos de beleza a base de algas marinhas (linha Quatro Elementos).
SABELLE RUCKSTEIN COSMÉTICOS	Produtos de beleza (sabonetes, máscaras faciais etc) a base de algas marinhas.
JIREH INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS (BERGÈRE – cosmético de resultado)	Produtos de beleza a base de algas marinhas (ex.: Gel contra a celulite, loção hidratante).
KANITZ	Produtos de beleza a base de algas marinhas (ex.: sabonetes).

CONDOMÍNIO ATLÂNTICO: ESTUDOS E DEBATES

LA FAÇON BAIN E DOUCHE	Os produtos para o corpo foram formulados com Ormagel Sh um ativo obtido a partir de algas marinhas, que é rico em sais minerais, proteínas e vitaminas.
LA VERTUAN COSMÉTICOS AROMA E MAGIA	Produtos de beleza a base de algas marinhas (Fluido para talassoterapia, Bandagem e Ionização etc.)
LABORATÓRIO SELUBI	Produz e vende complementos alimentares e fitoterápicos: cartilagem de tubarão, quitosana, ginkgo biloba, ostra, cálcio, guaraná, própolis, cogumelo do sol, pólen, algas marinhas, centella asiática, espirulina, garcinia etc. Produtos naturais usados como auxiliares no emagrecimento, no combate à osteoporose, reumatismo etc.
LABORATÓRIOS GRIFFITH DO BRASIL S.A.	Em Mogi das Cruzes (SP) com produção aproximada de 500 a 600 ton.ano-1 de carragenanas semi-refinadas obtidas a partir de algas marinhas secas importadas, mistura de 8 espécies de Kappaphycus.
LABOTERRA COSMÉTICOS	Produtos de beleza a base de algas marinhas.
MACROMAR SEAWEED NATURAL SEAWEED	Pesquisam, produzem e comercializam algas marinhas do Nordeste brasileiro. Inclui preservação de bancos naturais, cultivo e fornecimento de gelatina de alga marinha para população carente. Atua na produção de alimentos funcionais feitos com algas marinhas. Venda de algas marinhas (rodofíceas) <i>in natura</i> desidratadas.
MÁRCIA COSMÉTICOS	Indústria cosmética que utiliza extratos de algas marinhas como componente em alguns produtos.
MD ALGAM MARICULTURA AQUAPHYTA BRAZIL	Criada em 1998 na Ilha Grande – Angra dos Reis e pioneira no cultivo comercial de algas marinhas, a MD ALGAM atua na elaboração de projetos em maricultura, desenho e montagem de sistemas de cultivo, avaliação técnica e econômica de projetos, gestão e monitoramento ambiental e capacitação técnica, programa dirigido à geração de renda e emprego em comunidades costeiras, logística e comercialização de algas marinhas para o mercado interno e externo.
MIDORI PROFISSIONAL	Produtos de beleza a base de algas marinhas e queratina de moluscos e crustáceos marinhos.
MINERACAO INDÚSTRIA E COMERCIO MARAPENDI SA	Cultivo de algas marinhas. Não está clara a sua participação como empresa biotecnológica.

CONDOMÍNIO ATLÂNTICO: ESTUDOS E DEBATES

NATUFLORA COSMÉTICOS COM ATIVOS NATURAIS	Produtos de beleza a base de algas marinhas (loção hidratante, creme redutor de adiposidade).
NATURA COSMÉTICOS	Produtos para o tratamento da pele do rosto e do corpo, cuidado e tratamento dos cabelos, maquiagem, perfumaria, produtos para o banho, proteção solar, higiene oral e linhas infantis. A Natura Inovação e Tecnologia de Produtos Ltda apoia projetos de bioativos para antioxidantes, aromas e filtro solar com algas e outros organismos marinhos.
NOVA FLOR	Produz uma linha de cosméticos com algas marinhas.
O BOTICÁRIO	Sabonetes e cremes à base de algas marinhas.
ORTHO BIO PHARMA	Produtos de beleza a base de algas marinhas (Agar Agar contra a flacidez).
OX COSMÉTICOS	Produtos de beleza a base de algas marinhas (Linha de produtos masculinos com algas marinhas que regulam o tônus da pele e formam um filtro protetor).
PAYOT BRASIL	Produtos de beleza a base de algas marinhas (Xampu e Condicionador Queratina, para cabelos danificados, com hidrolisado de queratina; Aminoácidos de Queratina e Algas Marinhas).
PRUDENSAL – PRODUTOS AGROPECUÁRIOS	Indústria, comércio e representação de produtos agropecuários. Farinha de algas, mineralizante para bovinos e aves, derivados de algas marinhas, nutrição animal, defensivos agrícolas, fosfato natural, máquinas agrícolas, motores, rações para animais.
PURIFARMA/EXTRACAPS	Agar-agar, fragrância de algas, cápsulas de gel de algas marinhas. Extracaps é a marca registrada das cápsulas gelatinosas duras vazias fabricadas pela Genix Indústria Farmacêutica.
RAMELK COSMÉTICOS	Produtos de beleza a base de algas marinhas primeiramente, com apenas um produto: o Gel com Algas Marinhas, novidade no mercado até então, tem um enorme sucesso entre seus consumidores.
SARFAM INDÚSTRIA, COMÉRCIO E IMPORTAÇÃO LTDA	Bioativos e matérias primas para a indústria cosmética. Extratos glicólicos de algas marinhas.
SETE COSMETIC	Linha de produtos de beleza masculinos a base de algas marrons marinhas importadas (Laminaria digitata e Ascophyllum nodosum).

SETE ONDAS BIOMAR CULTIVO E PROCESSAMENTO DE ALGAS MARINHAS LTDA	Produtora do BIOMARGEL 25, um hidrocolóide em pós a base de carragenana Kappa e Yota, destinado à utilização como espessante, estabilizante e gelificante em produtos alimentícios. Processa carragenana semi-refinada da alga marinha <i>Kappaphycusalvarezii</i> , cultivada em fazenda própria, localizada na Restinga da Marambaia.
SKAFE COSMETOLOGIA	Linha de produtos para o cabelo (xampus) com oligoelementos de algas vermelhas marinhas.
TECNOCLEAN	Oferece soluções de limpeza e higiene profissional. Produz o sabonete líquido de algas marinhas com alta propriedade de limpeza e deve ser utilizado em dispenser exclusivo que evita o contato com o produto.
TULIP COSMÉTICOS	Cosméticos biotecnológicos com base em algas marinhas (máscaras faciais, ampolas etc).
VALMARI DERMOCOSMÉTICOS	Produtos masculinos a base de algas marinhas.
VITA DERM	Produtos de beleza a base de algas marinhas (gel bioestimulante, gel redutor e contra celulites etc.). Linha masculina a base de oligoelementos de algas vermelhas marinhas.

Fonte: BRASIL, 2010, p.117-124.

O mapeamento apresenta uma quantidade razoável de empresas que trabalham ou pesquisam produtos relacionados com as algas marinhas, com destaque para o setor de cosméticos que possui muito interesse em desenvolver o potencial desse recurso. Essa expressividade mostra que o mercado está atento para os benefícios que esse recurso marítimo pode gerar para o consumidor, especificamente, com foco em qualidade de vida. De posse desse mapeamento, é possível articular com os outros atores do sistema Tríplice Hélice, ações que visem trazer desenvolvimento econômico, sempre aliando a capacidade técnica da academia, o papel de indutor do Estado e a capacidade mercadológica das empresas. Inclusive, nessa cadeia é provável que estas

últimas, as empresas, desenvolvam setores de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em suas imediações com viés focado nos recursos marinhos em tela.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As algas marinhas são recursos marítimos estratégicos para o desenvolvimento econômico nacional. Apesar de sua disponibilidade aos arredores da costa marítima brasileiro, todavia são incipientes os mapeamentos sobre o comércio desse tipo de produto. Por outro lado, há um forte trabalho feito por empresas que já despertaram para a potencialidade que tal ativo tem para suas economias, especificamente no setor de cosméticos. De qualquer forma, faltam ações estratégicas e coordenadas pelos principais atores (Estado, Universidades e Empresas) no sentido de tornar esse mercado mais ativo e organizado, gerando uma quantidade cada vez mais expressiva de renda e desenvolvimento. Há, é verdade, momentos pontuais, como a ação Boticário-EMBRAPA, que apontam o caminho para que esse setor marinho se torne mais maduro. Porém, dever-se-á alinhar estratégias conjuntas de ações a fim de que em breve as algas marinhas sejam um produto com selo sustentável, saudável e qualificado, conquistando a liderança do mercado exportador.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Caracterização do Estado da Arte em Biotecnologia Marinha no Brasil*. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Decreto N. 10. 564, de 16 de novembro de 2020 – Aprova o X Plano Setorial para os Recursos do Mar. *Diário Oficial da União*, 17/11/2020, Edição 219, Seção 1, p.1. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/>>

/decreto-n-10.544-de-16-de-novembro-de-2020-288552390>. Acesso em: 6 abr. 2021.

EHLER, Charles; ZAUCHA, Jacek; GEE, Kira. Maritime/Marine. In: ZAUCHA, Jacek; GEE, Kira (Ed.). *Maritime Spatial Planning – past, present and future*. Londres: Palgrave Macmillan, 2019. p.1-22. Disponível em: <<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-98696-8.pdf>>.

Acesso em: 1 abr. 2021.

EMBRAPA. *Algas Marinhas Apresentam Efeitos Benéficos ao Sistema Digestivo Humano*. Notícias, 20 de janeiro de 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/49656379/algas-marinhas-apresentam-efeitos-beneficos-ao-sistema-digestivo-humano>>. Acesso em: 6 abr. 2021.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. *Estudos Avançados*, V.90, N.31, p.23-48, 2017.

FAO. Parte 3 – Destaque dos estudos especiais da FAO – Escopo da indústria de algas marinhas. In: FAO. *O Estado da Pesca e da Aquicultura Mundial*. Roma: FAO, p.113-154, 2004. Disponível em: <https://www.google.com/url?client=internal-elementcse&cx=018170620143701104933:qq82jsfba7w&q=http://www.fao.org/3/y5600s/y5600s07.htm&sa=U&ved=2ahUKEwiOiOnf2f7uAhVzBtQKHV3BBJ8QFjACegQICRAB&usg=AOvVaw0VS5Sg7_KF5GxYDaMM5rFa>. Acesso em: 4 abr. 2021.

FAPESP. Estudo propõe exploração econômica de algas brasileiras. *Revista Pesquisa FAPESP*, ed24, set. 1997. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/estudo-propoe-exploracao-economica-de-algas-brasileiras/>>. Acesso em: 6 abr. 2021.

IBAMA. Portaria N. 147, 17 de novembro de 1997. *Diário Oficial da União*, 17 de novembro de 1997. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/1997/p_ibama_147_1997_revogada_exploracaocamposnaturaisalgas_alterada_in_ibama_46_2004_revogada_in_ibama_89_2006.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2021.

IBAMA. Instrução Normativa N. 89, 2 de fevereiro de 2006. *Diário Oficial da União*, 2 de fevereiro de 2006. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2006/in_ibama_89_2006_regulamentaexploracaalgasmarinhas_nacional_revoga_p_ibama_147_1997_46_2004.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2021.

MOREIRA, Danilo Sorato Oliveira. O Caso das Algas no Planejamento Espacial Marinho. *Boletim CEDEPEM*. V.1. p.21-24. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/cedepem/files/2021/04/Volume-1-Numero-1.pdf>>.

Acesso em: 10 ago. 2021.

PRAÇA, Gabriela. Mar de Fibras – Pesquisa do PPGAN em parceria com a Unicamp e Embrapa gera patente de suplemento alimentar prebiótico produzido a partir de alga marinha. *Em Foco*, UNIRIO, Rio de Janeiro, Ed. 23, jan./fev. 2021. Disponível em: <<http://www.unirio.br/comunicacao-social/arquivos/em-foco/mar-de-fibras>>. Acesso em: 5 abr. 2021.