

## ÓLEO DE COCO COM MICROALGAS PARA APLICAÇÕES ALIMENTARES E EM COSMÉTICOS

NYELSON DA SILVA NONATO<sup>1</sup>; PATRÍCIA DE MOURA ALMEIDA<sup>2</sup>; LUCAS PETITEMBERTE DE SOUZA<sup>3</sup>; CRISTIANE FRANCISCA DA COSTA SASSI<sup>4</sup>; VINICIUS FARIAS CAMPOS<sup>5</sup>

<sup>1</sup>UFPEL: Laboratório de Genômica Estrutural – nyelsonnonato@gmail.com

<sup>2</sup>UFPB: Laboratório de Ambientes Recifais e Biotecnologia com Microalgas – patricia\_moura\_almeida@hotmail.com

<sup>3</sup>UFPEL: Laboratório de Genômica Estrutural – lucasouza.contato@gmail.com

<sup>4</sup>UFPB: Laboratório de Ambientes Recifais e Biotecnologia com Microalgas – cfcosta\_ccosta@yahoo.com

<sup>5</sup>UFPEL: Laboratório de Genômica Estrutural – fariascampos@gmail.com

### 1. DESCRIÇÃO DA INOVAÇÃO

O óleo de coco rico em extrato de microalgas apresenta benefícios nutricionais aprimorados, propriedades funcionais, sustentabilidade e versatilidade de aplicações. Essa combinação oferece uma alternativa valiosa aos produtos existentes no mercado, agregando valor aos setores alimentício, de estética e outras áreas relacionadas. Sua inovação promete melhorar a qualidade dos produtos e fornecer benefícios adicionais para a saúde, ao mesmo tempo em que atende às demandas por sustentabilidade e diversidade de aplicações.

Um dos principais benefícios desse óleo é sua composição nutricional aprimorada. A adição do extrato de microalgas enriquece o óleo de coco com ácidos graxos ômega-3, vitaminas, minerais e antioxidantes, proporcionando um perfil nutricional mais completo (VALENZUELA, A.; SANHUEZA, J.; VALENZUELA, R., 2015). Os ácidos graxos ômega-3 são conhecidos por seu papel fundamental na saúde cardiovascular, enquanto as vitaminas e os antioxidantes auxiliam no fortalecimento do sistema imunológico e na proteção contra danos oxidativos (CAPORGNO, M. P.; MATHYS, A., 2018).

Além dos benefícios nutricionais, o óleo de coco rico em extrato de microalgas também oferece propriedades funcionais notáveis. O extrato de microalgas contribui para a estabilidade oxidativa do óleo, ajudando a prolongar sua vida útil e a preservar a qualidade dos ácidos graxos essenciais (ALAVI, N.; GOLMAKANI, M., 2017). Isso resulta em um produto mais estável e duradouro, reduzindo o desperdício e mantendo os benefícios nutricionais por um período mais longo, reduzindo o uso e custos com estabilizantes artificiais.

O presente trabalho refere-se a um processo para obtenção de um produto rico em óleo de coco virgem e extrato graxo de microalgas. Particularmente ao método de produção, envolvendo o processamento e obtenção do óleo de coco virgem, a extração e processamento do óleo da microalga, assim como o método de preparo e envase do produto.

Assim, a invenção aqui descrita tem como objetivo o desenvolvimento de um complemento alimentar contendo óleo de coco virgem e extrato graxo de microalgas, permitindo melhorar as características físico-químicas do óleo vegetal, assim como fornecer uma suplementação nutricional e de moléculas antioxidantes ao usuário, podendo também ser utilizado pela indústria cosmética e farmacológica (A23D 9/00; A61K 36/00).

## 2. ANÁLISE DE MERCADO

A ideia visa a complementação de produtos biotecnológicos em prateleira à base de óleos vegetais, com maiores propriedades nutritivas, e que não utilizem matrizes de origem animal para sua constituição. Logo, a invenção de uma mescla graxa (óleo vegetal e de microalgas) trata de um produto inovador e com potencial de transferência para empresas que utilizam óleos vegetais como matéria prima base de produção oleoquímica e cosmetológica, além de ampliar o uso gastronômico do óleo de coco, agora rico em extrato de microalgas para o público vegano.

Atualmente não existe no mercado um produto com tais características que atenda essa demanda. O óleo de coco já é um produto com propriedades de interesse da indústria alimentícia e cosmética, porém há uma necessidade de aprimorar suas propriedades nutricionais e funcionais, bem como de explorar novas aplicações e áreas de utilização. Dessa forma, a combinação do óleo de coco associado a microalgas torna-se uma necessidade de mercado.

Recentes análises da ReportLinker (Global, 2019b), mostraram que o mercado global de óleo de coco virgem ficou em US\$ 2,7 bilhões em 2018 e estará crescendo, no período de 2020-2024, a um CAGR de mais de 9%, atingindo US\$ 4,7 bilhões em 2024. O tamanho de mercado que o produto tem potencial de atingir pode ser dividido em três classificações, cada um contendo diferentes empresas que podem ter interesse em adquirir essa invenção: *Total Addressable Market* (TAM)= Vita Coco Inc, ZICO Beverages, Inoar Office; Softhair; Capicilin; *Serviceable Available Market* (SAM)= Copra Indústria Alimentícia Ltda, Ducoco e Coco do Vale, Lauricoco Nutracêuticos; *Serviceable Obtainable Market* (SOM)= CONECTAR (Incubadora de Base Tecnológica Universidade Federal de Pelotas).

## 3. ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO

A geração de receita será realizada através da comercialização do óleo. Esse óleo pode ser vendido como um ingrediente inovador e funcional para empresas de alimentos saudáveis ou produtos gourmet, aproveitando a tendência de consumo de produtos naturais e ricos em nutrientes. Como também para marcas de cosméticos que buscam ingredientes sustentáveis e com benefícios antioxidantes, voltados para cuidados com a pele e cabelos.

Uma outra estratégia é a venda direta ao consumidor final, posicionando o óleo como um produto *premium*, por meio de lojas *online* de *e-commerce* e *marketplaces* ou parcerias com varejistas especializados em produtos naturais.

Para o modelo de precificação cotamos alguns custos essenciais da confecção, como: para obtenção de 1 kg da microalga Spirulina, preço de 1 litro de óleo de coco, assim como de embalagens de vidro com tampa rosqueada de metal para armazenamento do óleo, e por último os valores rótulos impressos para o produto. De acordo com a margem de lucro desejada 250 mL do óleo poderia sair entre \$6 e \$8 USD (R\$ 32,76 e R\$ 43,68), e 500 mL entre \$10,50 e \$14 USD (R\$ 57,33 e R\$76,44).

A inovação está em processo de registro de sua propriedade intelectual junto INPI a partir da Universidade Federal de Pelotas, com previsão de registro para o último trimestre de 2024. Durante a etapa de busca nos bancos de patentes, diversas patentes foram encontradas com termos de buscas distintos utilizados, mas nenhuma que se assemelhe ao nosso produto (Quadro 1).

Termos de buscas		Resultados da busca					
		INPI	WIPO	USPTO	Google Patents	Espacenet	Portal Capes
1 termo	Óleo de coco	23	1073	154118	13959	233105	178
	Arthrospira platensis	0	32	1168	59360	1238	1929
	microalga	44	128	9894	88930	24999	10596
	Biocosméticos	0	64	34	83	85	9
	Produto vegano	0	6746	4205	256	4798	24
2 termos	óleo de coco; microalga	0	1	2140	181	1801	0
	Arthrospira platensis; comida vegana	0	2	69	6	64	0
	microalga; Biocosméticos	0	0	0	4	2	0
	Biocosméticos; extrato de microalga	0	0	3	0	1	0
	produto vegano; óleo	0	0	2181	169	2671	0
3 termos	óleo de coco; microalga; alimentos saudáveis	0	0	381	47	347	0
	Arthrospira platensis; comida vegana; coco	0	2	38	5	36	0
	microalga; Biocosméticos; mistura de óleos	0	0	0	0	0	0
	Biocosméticos; extrato de microalga; coco	0	0	3	0	0	0
	produto vegano; óleo; coco	0	0	875	80	1031	0

Quadro 1. Número de documentos encontrados na busca de anterioridade.

Já foram realizadas extrações do óleo da microalga, assim como mesclas com o óleo de coco. Até o momento mensuramos que o nível de maturidade tecnológica (TRL) do nosso produto é 3. Para os próximos passos é planejado a realização de testes de aceitabilidade nutricional, assim como testes para verificar taxas e perfil de antioxidantes do produto, obtendo uma TRL de 4 para o produto.

Como desafio poderíamos destacar a regulamentação. Produtos que têm uso tanto alimentício quanto cosmético podem enfrentar barreiras regulatórias específicas em cada setor. Certificações de qualidade e segurança, como a ANVISA (no Brasil) ou a FDA (nos EUA), são exigências para comercialização. Além disso, regulamentações sobre a utilização de microalgas em alimentos e cosméticos podem variar em diferentes países.

#### 4. RESULTADOS ESPERADOS E IMPACTO

Esta inovação pode trazer benefícios consideráveis ao meio ambiente, destacando-se como uma solução sustentável. O cultivo de microalgas contribui para a captura de carbono atmosférico, o que ajuda na redução de emissões de CO<sub>2</sub>. Assim como as microalgas podem ser cultivadas em sistemas de circuito fechado com menor uso de água e terra em comparação com culturas tradicionais, minimizando impactos ecológicos. O uso de embalagens de vidro reciclável e rótulos sustentáveis ajuda a reduzir o desperdício de plástico, que é um grande problema ambiental.

Como impacto social poderia citar o acesso a produtos naturais, geração de emprego nas áreas agrícolas e de biotecnologia, assim como na educação e conscientização pública sobre os benefícios das microalgas, tanto para a saúde quanto para o meio ambiente, educando o consumidor sobre produtos sustentáveis.

A visão de futuro que temos para a inovação é poder evoluir o escalonamento com o tempo. Após o primeiro ano, o crescimento pode ser impulsionado pela expansão para novos mercados ou regiões e parcerias estratégicas. Projetamos um aumento progressivo de 10% a 30% ao ano nas vendas, dependendo da aceitação do produto no mercado e da estratégia de *marketing*. A expansão da linha de produtos, aumento da escala de produção e internacionalização também são metas para o futuro.

## 5. CONCLUSÕES

A inovação proposta, destaca-se por sua combinação única de ingredientes naturais e sustentáveis, com potencial para aplicações tanto no setor alimentício quanto cosmético. Ao integrar as microalgas, que possuem alto valor nutricional e propriedades antioxidantes, com o óleo de coco, amplamente reconhecido por seus benefícios para a saúde e cuidados com a pele, o produto oferece uma alternativa inovadora para consumidores que buscam soluções mais saudáveis e ecologicamente responsáveis. Além disso, a inovação se posiciona como uma solução alinhada às demandas atuais por sustentabilidade, aproveitando a capacidade de captura de CO<sub>2</sub> das microalgas e o uso de embalagens ecológicas.

Com impactos positivos em diversas frentes, o produto contribui tanto para a redução do impacto ambiental quanto para a promoção de um estilo de vida mais saudável e natural. Os resultados financeiros esperados e a visão de expansão futura mostram o potencial de crescimento desta inovação, com amplas possibilidades de evolução para novos mercados e segmentos.

Convidamos investidores, parceiros estratégicos e *stakeholders* a se envolverem nesta jornada de crescimento e inovação sustentável. Para isso, o apoio de investidores e parceiros com experiência em biotecnologia, distribuição ou mercados de produtos naturais será crucial para maximizar o potencial deste produto.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAVI, N.; GOLMAKANI, M. Improving oxidative stability of virgin olive oil by addition of microalga *Chlorella vulgaris* biomass. **Journal of Food Science and Technology**, v. 54, p. 2464-2473, 2017.

CAPORGNO, M. P.; MATHYS, A. Trends in microalgae incorporation into innovative food products with potential health benefits. **Frontiers in nutrition**, v. 5, p. 58, 2018.

**GLOBAL Virgin Coconut Oil Market By Type, By Application** (Direct Consumption and Industrial Consumption), By Distribution Channel, By Region, Competition, Forecast & Opportunities, 2024. ReportLinker, 2019b. Disponível em: <<https://www.reportlinker.com/p05778897/Global-Virgin-Coconut-Oil-Market-By-Type-By-Application-Direct-Consumption-and-IndustrialConsumption-By-Distribution-Channel-By-Region-Competition-Forecast-Opportunities.html>>. Acesso em: 30 de set. de 2024.

VALENZUELA, A.; SANHUEZA, J.; VALENZUELA, R. Las microalgas: Una fuente renovable para la obtención de ácidos grasos omega-3 de cadena larga para la nutrición humana y animal. **Revista chilena de nutrición**, v. 42, n. 3, p. 306-310, 2015.