

# PROCESSO PARA EXTRAÇÃO DE COMPOSTOS DE MICROALGAS



Uma ampla gama de compostos de interesse industrial pode ser obtida a partir da biomassa de microalgas. Este novo processo de extração permite obter tanto compostos apolares (ácidos graxos essenciais, polihidroxicarboxilatos, carotenóides, etc.) como polares (proteínas, ficobiliproteínas, polissacarídeos e outros compostos hidrofílicos) de uma infinidade de microalgas e cianobactérias (chamadas “algas azuis” ou “algas verde-azuladas”). Trata-se de uma extração otimizada com fluido supercrítico seguida de extração em meio aquoso, que preserva as estruturas e propriedades físico-químicas dos biocompostos destas biomassas, favorecendo uma alta eficiência de extração. Compostos oriundos de microalgas e cianobactérias são utilizados principalmente pelas indústrias de alimentos, nutracêuticos, fármacos, cosméticos, rações para animais e em aquicultura. No aspecto ambiental, é um processo de alta relevância, visto que é verde, pois dispensa o uso de solventes orgânicos, geralmente de alta toxicidade.



## SOLUÇÃO



O processo apresentado é capaz de recuperar tanto compostos apolares como os polares, preservando as suas estruturas e propriedades físico-químicas e, ao mesmo tempo, favorecendo uma alta eficiência de extração e obtenção de produtos de alto interesse comercial.

Além disso, a solução não utiliza solventes orgânicos, que aumentam o risco de acidentes devido ao alto grau de periculosidade e toxicidade e geram impactos ambientais devastadores. A técnica associada facilita a extração de compostos polares após a extração dos compostos apolares. Vale ressaltar que o novo processo é aplicável para uma infinidade de microalgas incluindo cianobactérias.

Esse processo diferencia-se de soluções tradicionais, que utilizam solventes apolares, em alguns casos associados a métodos físicos para a ruptura das paredes celulares. Dentre as desvantagens dessas técnicas anteriores estão a toxicidade da maioria dos solventes, a necessidade de grandes volumes de solvente, o longo tempo para realização do processo, a baixa seletividade e a baixa eficiência de extração.



## VANTAGENS

- Maior eficiência quando comparado com processo convencional de extração.
- Possibilidade de extração de compostos polares e apolares, em processos sequenciais.
- Menor custo e risco devido a não utilização de solventes apolares, que geralmente são altamente tóxicos.
- Processo mais sustentável ecologicamente.
- Maior seletividade e versatilidade quando comparado com métodos convencionais de extração.
- Capacidade de preservar as estruturas e propriedades físico-químicas dos biocompostos.
- Menor tempo de extração dos compostos polares quando comparado com métodos convencionais.



## POTENCIAL DE MERCADO

O processo se aplica a uma infinidade de microalgas, extraindo compostos com propriedades farmacológicas, nutracêuticas e nutricionais, capazes de serem absorvidos por diversos segmentos industriais.

Da *Arthrospira* (Spirulina), por exemplo, obtêm-se compostos como ficocianina e ácidos graxos essenciais. Além de ser um pigmento natural azul de grande interesse industrial, a ficocianina apresenta ação emulsificante, antioxidante, antiviral, anti-inflamatória, entre outras. Já os ácidos graxos essenciais – com teores consideráveis de ômega 6 na Spirulina e ômega 3 na Schizochytrium (DHA e EPA) – têm múltiplas aplicações farmacológicas, sendo seus compostos comercializados em cápsulas com grande aceitação pelo público em geral.

Outro grupo muito importado pelo Brasil é o dos carotenóides – como o betacaroteno (pró-vitamina A) encontrado nas microalgas do gênero Dunaliella e a astaxantina, encontrada na microalga Haematococcus –, que possuem antioxidantes e

outras propriedades aplicadas a produtos nutracêuticos, alimentícios, cosméticos e fármacos.

O grande interesse comercial nestes compostos é constatado pelo número crescente de produtos lançados no mercado nacional e internacional. A oportunidade de produção dos mesmos aqui no Brasil, com biomassa nacional, por sua vez, traz grandes vantagens competitivas. Vale ressaltar a produção de microalgas vem se ampliando no território brasileiro, com novas empresas, aumento da produção e do leque de microalgas cultivadas.

A biomassa residual da extração das microalgas possibilita ainda a extração de compostos com outras aplicações de crescente interesse comercial, como biofertilizantes e biocombustíveis.



## CARACTERÍSTICAS

- Alta eficiência de extração de compostos polares e apolares em microalgas, em processo que preserva as estruturas e propriedades físico-químicas das mesmas, permitindo obter produtos de alto interesse comercial.
- Dispensa o uso de solventes orgânicos.
- O processo facilita a extração de compostos polares após a extração dos apolares.
- Extração de compostos de microalgas, utilizando CO<sub>2</sub> supercrítico.



## OPORTUNIDADE

Tecnologia de processo de fabricação disponível para transferência para empresas interessadas.

Registrada no INPI com o título de “Processo de Extração e Recuperação de Compostos de Microalgas”, tem Pedido Nacional de Patente depositado conjuntamente pelo INT e SENAI em 10/11/2020, sob o número BR 10 2020 022954-0.

## INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA (INT)

O Instituto Nacional de Tecnologia (INT) tem uma atuação estratégica voltada para o desenvolvimento tecnológico e a inovação. Sediado no Rio de Janeiro, possui 20 laboratórios com moderna infraestrutura e grupos de pesquisa considerados de excelência, nacionalmente e internacionalmente.

Atualmente, o INT mantém estreita parceria com as empresas, oferecendo serviços técnicos especializados, certificando produtos e disseminando soluções tecnológicas inovadoras. Para viabilizar as transferências de tecnologia, o INT dispõe de um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), que está pronto para atender a sua empresa.



## CONTATO

DIVISÃO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Av. Venezuela, 82 – Saúde – 20081-312

Rio de Janeiro – RJ – Brasil

Tel: (21) 2123-1196

nit@int.gov.br

www.int.gov.br