

BIOPLÁSTICOS DE MICROALGAS CULTIVADAS EM EFLUENTE: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA A INDÚSTRIA CATARINENSE.¹

Erickson Lopes de Magalhães², Vitor Faria Noce³, Fábio de Farias Neves⁴

¹ Vinculado ao projeto “Bioplásticos de microalgas cultivadas em efluente: uma alternativa sustentável para a indústria catarinense”

²Acadêmico (a) do Curso de Biologia Marinha – CERES – Bolsista PROIP/UDESC .

³ Acadêmico do Curso de Biologia Marinha – CERES

⁴ Orientador, Departamento de Engenharia de Pesca – CERES – fabio.neves@udesc.br

O Laboratório de Cultivo e Biotecnologia de Algas (LCBA) do campus CERES, em Laguna, oferece um ambiente propício para atividade de pesquisa e estudo de micro e macroalgas. O objetivo deste trabalho se encaixa em uma das etapas do projeto **“Bioplásticos de microalgas cultivadas em efluente: uma alternativa sustentável para a indústria catarinense”**. No entanto, por conta da pandemia do Coronavírus e seus entraves, essa etapa não pode ser executada e julgou-se ser relevante realizar um resumo do estado-da-arte dos bioplásticos e sua relação com as algas marinhas, a seguir.

Dentre as inúmeras formas de poluição encontradas na natureza, o plástico está entre os produtos com a maior taxa impacto nos diversos ecossistemas do planeta Terra. O uso deste material se expande em diversos ramos industriais e sua necessidade e dependência já alcançaram níveis globais de utilidade cotidiana. Um dos ambientes mais conhecidamente afetados pelo plástico são os oceanos e, curiosamente, é a partir deles que se pode também encontrar uma opção que ajude a solucionar a necessidade do uso de petróleo para a produção de seus derivados. Um dos maiores problemas em relação a estes derivados também se encontra no mar e em outros ambientes: o seu tempo de decomposição.

Diversos estudos demonstraram que diferentes espécies de algas, em especial as cianobactérias, são capazes de produzir monômeros que, ao serem agrupados através de processos químicos específicos, podem se transformar em polímeros. Tais polímeros, em especial o polihidroxialcanoato e o polihidroxibutirato possuem características muito similares aos plásticos produzidos através do petróleo, com a vantagem de serem biodegradáveis.

Além de apresentarem um resultado final compatível com necessidades industriais e até mesmo de serem adaptáveis ao corpo humano, estas algas podem ser facilmente produzidas em grande escala em efluentes domésticos e municipais, ou cultivadas com o propósito de serem utilizadas para a extração destes polímeros. A essas vantagens, adiciona-se também o fator de que essas algas são grandes sequestradoras de dióxido de carbono do meio ambiente, uma problemática amplamente conhecida no que tange a poluição ambiental. Aliando as capacidades científicas da coleta, cultivo e proliferação de algas com os avanços tecnológicos para a produção de plásticos, surge uma nova oportunidade de amenizar os efeitos de produtos de origem petroquímica, com a produção de materiais puramente provenientes de algas ou então de materiais que contenham polímeros naturais em parte de sua produção.

O mercado de bioplásticos proveniente de algas encontra-se em fases iniciais devido ao seu alto custo de produção. A mercantilização de embalagens, como um todo, é extremamente dependente do uso do plástico e por essa razão a demanda mundial é ainda muito grande e

incapaz de ser suportada por uma produção completamente sustentável. No entanto, é nesse cenário que podem abrir-se portas que permitem o desenvolvimento da produção de bioplásticos, observando-se a grande variedade de algas das quais pode-se obter polímeros e a característica “inofensiva” das suas formas de cultivo.

Através da extração de polímeros ou de sua inserção direta em um produto é possível produzir um tipo de bioplástico denominado de blenda (do inglês *blending*, que significa mistura ou junção), que é a mistura de materiais provenientes do petróleo – como o polietileno – junto a um plastificante – como o glicerol – e através dessa mistura compor um material que tenha utilidade para as demandas comerciais utilizando-se de menor parcela de materiais de origem petroquímica. As blendas já estão sendo testadas em meio acadêmico e destaca-se o uso das microalgas *Chlorella vulgaris* e *Spirulina*, já bastante cultivadas para o mercado com o propósito de suplementação alimentar.

Estas algas apresentam bastante resiliência no ambiente e algumas espécies de microalgas já foram sujeitas a trabalhos de engenharia genética para aumentar a sua produção e resistência quanto as intempéries do tempo. As possibilidades de cultivo podem ser intensivas – com alta tecnologia empregada – ou extensiva, com menos tecnologia e em locais abertos. Ambas possuem suas vantagens quanto ao preço, tempo e qualidade de produção, mas a demanda do mercado ainda é muito grande para que elas possam suprir parte da fatia de produtos biodegradáveis.

Um ambiente que vêm dando bons resultados para o cultivo dessas microalgas é o esgoto de indústrias ou o doméstico. Como o propósito final de cultivo das microalgas não é de alimentação, esses locais oferecem condições de crescimento das microalgas que podem ser posteriormente coletadas e processadas em laboratório através de técnicas termomecânicas para que possam ser adicionadas a derivados petroquímicos e então formar blendas.

Essa cadeia de produção e processamento é perfeitamente empregável num ambiente acadêmico diversificado tal qual oferece a UDESC e sua possibilidade de realização se encontra nos estudos feitos e nas capacidades dos professores responsáveis por esse projeto.

Palavras-chave: Bioplásticos. Microalgas. Blendas.