

## **AVALIAÇÃO DE MÉTODOS DE POLIMERIZAÇÃO DA BIOMASSA DE *Arthrospira Platensis* SPIRULINA PARA USO NA FABRICAÇÃO DE PLÁSTICOS**

Ana Carolina de Souza Santos<sup>1</sup>, Francihellen Querino Canto<sup>2</sup>, Gabriela de Amorim da Silva<sup>2</sup>, Ricardo Camilo Martins<sup>2</sup>, Aline Fernandes de Oliveira<sup>3</sup>, Cristian Berto da Silveira<sup>3</sup>, Fábio de Farias Neves<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Engenharia de Pesca - bolsista PIVIC/UDESC.

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Engenharia de Pesca – CERES

<sup>3</sup> Professor, Departamento de Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas – CERES

<sup>4</sup> Orientador, Departamento de Engenharia de Pesca e Ciências Biológicas – CERES –  
fabio.neves@udesc.br.

Palavras-chave: Microalga, Biomassa, Polímero.

Atualmente se utiliza produtos com matéria prima provenientes do plástico, pois é uma opção barata e versátil para a fabricação de diversos produtos. O plástico comum tem como principal constituinte o petróleo, tendo vantagens na produção. Estes produtos possuem grande resistência à degradação pela água, produtos químicos, luz solar e bactérias, bem como a capacidade de fornecer isolamento elétrico e térmico. O plástico por ser barato e ter um tempo de vida longo, está presente em vários produtos, como sacolas de supermercado e embalagens. O uso em excesso do plástico vem acarretando diversos problemas ambientais quando não descartados adequadamente acumulando-se em rios, lagos, oceanos e áreas urbanas. Além da poluição visual, há também problemas com toxicidade, contaminação de ecossistemas aquáticos e mortalidade de organismos marinhos.

Uma das alternativas para mitigar os impactos ambientais consequentes da produção e disposição de plástico é o uso de matérias-primas naturais que apresentem elevada biodegradabilidade. Quando utilizados plásticos derivados destas substâncias, a decomposição tende a ocorrer com maior facilidade no ambiente, por reações de microrganismos quando em contato com o solo, luz solar e umidade. Contudo, estas matérias-primas necessitam de grande quantidade de terra fértil, água para irrigação, fertilizantes e possuem ciclos de produção elevados.

Uma alternativa a estas matérias primas vegetais é encontrada na biomassa de microalgas. No cultivo de microalgas não se faz necessário grandes áreas de terra devido a sua elevada produtividade, é possível a utilização de lugares impróprios para a agricultura e necessita de menor quantidade de água, podendo ser salobra, alcalina ou residual.

Além disso, cultivos de microalgas podem ser aplicados no tratamento de efluentes para a remoção de nutrientes inorgânicos, bem como, para a fixação de gás carbônico.

O Laboratório de Cultivo e Biotecnologia de Algas da UDESC vem desenvolvendo tecnologias de polimento de efluentes industriais através do cultivo das microalgas *Parachlorella kessleri* e *Arthrospira Platensis*. Contudo, a biomassa da microalga quando cultivada em efluente como meio de cultura alternativo, não pode ser destinada à determinados segmentos como por exemplo na indústria alimentícia. Entretanto, a transformação desta biomassa em bioplásticos, além de atender um mercado em expansão, contribui com a viabilidade da aplicação destes sistemas.

Sendo assim, o objetivo desta pesquisa é determinar métodos adequados de polimerização da biomassa da microalga spirulina *Arthrospira platensis* para posterior uso na fabricação de materiais plásticos.

Até o momento foram realizados experimentos de cultivo de microalgas em efluentes, nos quais foram avaliados o potencial de produção de biomassa e de remoção de nutrientes já apresentados no 28º SIC. Também, foram realizados testes de polimerização da biomassa de spirulina utilizando autoclave conforme Fig. 1.

Nesta pesquisa serão realizados dois experimentos no Laboratório de Cultivo e Biotecnologia de Algas (LCBA/CERES) em Laguna no semestre 2019-2. O primeiro avaliará a influência do glicerol na polimerização da biomassa e será dividido em cinco tratamentos (A- Biomassa autoclavada sem glicerol; B- Biomassa autoclavada com glicerol 5%; C- Biomassa autoclavada com glicerol 10%; D- Biomassa autoclavada com glicerol 15%; E- Biomassa autoclavada com glicerol 20%), F- controle (biomassa seca não autoclavada). O material resultante será moldado e seco Fig. 2. Após estes procedimentos, a biomassa moldada será submetida a testes mecânicos (tração, compressão, flexão, cisalhamento, torção, impacto e estabilidade). O segundo experimento avaliará o efeito da temperatura sobre o processo de polimerização da biomassa (120, 130, 140 e 150°C) sobre o tratamento que demonstrar o melhor resultado no experimento anterior seguindo os mesmos testes mecânicos. Todos os tratamentos em ambos os experimentos ocorrerão em triplicata. A biomassa polimerizada será avaliada quanto a sua composição bioquímica.

Espera-se com os resultados desta pesquisa obter um processo de polimerização da biomassa de spirulina e, então, passar para uma outra etapa do projeto de pesquisa “Bioplástico de Microalgas: Uma alternativa sustentável para a indústria catarinense” onde será estudado métodos adequados de produção de blendas entre o biopolímero de microalgas e polímeros convencionais.



**Fig. 1** Biomassa de *Arthrospira platensis*.



**Fig. 2** Biomassa polimerizada moldada e seca.