

Microalgas: a 3ª geração de biocombustíveis no Brasil

Microalgas são organismos microscópicos capazes de realizar fotossíntese e podem ser encontradas em diversos ambientes aquáticos do planeta. Há décadas são utilizadas como matéria-prima de suplementos para alimentação humana, ração animal e produtos da indústria farmacêutica e cosmética. Contudo, há crescente interesse na utilização de microalgas como fonte para biocombustíveis, uma vez que essas acumulam grande quantidade de óleo, que pode ser utilizado na produção de biodiesel. Estima-se que seja possível produzir 50 mil litros de óleo por hectare por ano a partir do cultivo de microalgas. Esse valor é cerca de 100 vezes maior que a produtividade média da soja, principal oleaginosa utilizada para fabricação de biodiesel no Brasil. Alternativamente, níveis similares de etanol são obtidos a partir de certas espécies de microalgas que acumulam amido em vez de óleo.



Fotos: Daniela Collares

Dentre as vantagens das microalgas, podemos citar também que elas são cultivadas em terras não agricultáveis, utilizando água salgada, salobra ou mesmo águas residuais, e são capazes de capturar eficientemente emissões de carbono de plantas industriais. Esse conjunto de características torna os biocombustíveis de microalgas uma alternativa energética com significativas vantagens sobre aqueles de 1ª geração (ex: etanol de caldo de cana e biodiesel de óleo de soja) e 2ª geração (ex: etanol de celulose), além disso são considerados por especialistas como a 3ª geração de biocombustíveis.

Atualmente, o maior impedimento para a produção de biocombustíveis a partir da biomassa alga é de ordem econômica. Todavia, consideráveis investimentos estão sendo realizados em várias partes do mundo para aperfeiçoar e viabilizar sistemas de cultivo em larga escala, competitivos com os custos de exploração de combustíveis fósseis. Esses sistemas objetivam a estruturação de plantas comerciais no conceito de

biorrefinarias, portanto focadas na produção de vários bioprodutos a partir da biomassa alga gerada, além dos biocombustíveis. Também existem várias pesquisas que visam à seleção de microalgas com altas taxas de crescimento e acumulação de óleo e amido, bem como ao aperfeiçoamento de métodos de colheita e desidratação da biomassa. Desse modo, é de se esperar que os atuais desenvolvimentos resultem, em alguns anos, na diminuição significativa dos custos de produção e tornem possível o desenvolvimento comercial do uso de microalgas para a produção de biocombustíveis.

O Brasil possui grande potencial para produzir microalgas em larga escala, considerando que o País possui 10.959 km de costa, conta com aproximadamente 12% das reservas de água doce do mundo e recebe níveis médios de insolação de 8 – 22 MJ/m².dia. Cientes desse potencial, empresas nacionais e multinacionais fazem consideráveis investimentos na estruturação de sistemas de produção de microalgas no Brasil. Um exemplo é a parceria do grupo brasileiro JB com a empresa Austria's See Algae Technology – SAT, que visa produzir etanol e ração animal a partir de microalgas cultivadas em uma planta a ser instalada em Recife-PE (<http://www.seealgae.com/article32.htm>). O projeto, orçado em US\$ 8 milhões, é baseado na tecnologia de prismas solares, desenvolvida pela SAT, capaz de concentrar a luz solar nos tanques de cultivo por meio do uso de fibras ópticas.

A empresa americana Solazyme firmou parceria com a brasileira Bunge para realizar investimento de US\$ 120 milhões em uma planta de cultivo de microalgas anexa à unidade da Bunge em São Paulo (<http://solazyme.com/media/2013-01-16>). As microalgas serão cultivadas em sistemas heterotróficos, utilizando a sacarose do caldo de cana-de-açúcar como fonte de carbono, com o objetivo de servir de matéria-prima para a produção de cosméticos, químicos renováveis e biocombustíveis.

A startup brasileira Algae (<http://www.algae.com.br>) constrói uma planta-piloto de cultivo de microalgas em parceria com Universidade Federal de São Carlos – Ufscar. Nesse modelo, a vinhaça, resíduo poluente derivado da destilação do etanol, é utilizada como base para o meio de cultivo.

A Embrapa também iniciou esforços de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) em biocombustíveis de microalgas baseados em modelo semelhante ao da Algae e conta com a parceria da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS e Fundação Universidade do Rio Grande – FURG. O objetivo é gerar estirpes de microalgas melhoradas geneticamente para viabilizar economicamente a produção de biodiesel e etanol a partir de microalgas cultivadas em vinhaça. Os pesquisadores estimam que seja possível produzir cerca de cinco bilhões de litros de biodiesel, quase o dobro da produção anual brasileira, a partir do aproveitamento integral do volume de vinhaça produzido anualmente.

A Petrobras instalou uma planta de cultivo de microalgas próximo à cidade de Natal-RN e aposta no aproveitamento da água de produção de petróleo como fonte de nutrientes para as microalgas. Esse projeto é realizado em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN e tem foco na produção de biodiesel.

Embora o Brasil tenha se lançado na produção de biocombustíveis de 3ª geração com atraso em relação a países como Estados Unidos, Japão, Chile e alguns europeus, o desenvolvimento de um sistema de produção de microalgas de baixo custo adaptado à realidade regional poderá garantir, ao País, papel de protagonismo no cenário mundial em médio prazo.

Crédito: Artigo escrito por Bruno dos Santos Alves Figueiredo Brasil, pós-doutor em genética molecular, doutor e mestre em microbiologia, biólogo e pesquisador da Embrapa Agroenergia.