



Biodiesel de Algas: Promessa ou Futuro?

A demanda crescente por combustíveis “verdes” para a substituição dos combustíveis fósseis levou, em todo o mundo, ao lançamento de programas para a produção de biocombustíveis. O governo brasileiro, ao lançar primeiro o programa do álcool e depois o do biodiesel, saiu na frente nessa corrida. Hoje, no Brasil, é obrigatória a adição de álcool à gasolina (em teor que varia de 20 a 25% de acordo com a oferta de etanol anidro no mercado) e de biodiesel ao diesel (com teor fixo de 5%).¹ Para atender a demanda anual por mais de 40 bilhões de litros da mistura diesel/biodiesel, a produção desse biocombustível no Brasil já passou de 2 bilhões de litros ao ano, com uma forte tendência de aumento para conseguir acompanhar o crescente consumo da mistura diesel/biodiesel, que hoje cresce a uma taxa de quase 1% ao mês.

A vantagem dos biocombustíveis em relação aos combustíveis fósseis é a diminuição de emissão de CO₂, SO_x, fuligem e hidrocarbonetos. No entanto, se por um lado os biocombustíveis são menos poluidores, por outro a sua produção exige grandes áreas de terras agricultáveis. Como a demanda por combustíveis para transporte aumenta anualmente, a produção de biocombustíveis exigirá cada vez mais terras aráveis, e isso começa a ameaçar a segurança alimentar, porque produzir mais álcool significa produzir menos açúcar, e também porque, no Brasil, a maior parte do biodiesel é feita a partir do óleo de soja. Para que esse problema não se agrave, será necessário desenvolver novas tecnologias e, principalmente, passar a usar resíduos urbanos, industriais e agrícolas, além de novas fontes de biomassa como matéria-prima para a produção de biocombustíveis.²

Entre as muitas alternativas de produção de biocombustíveis, o cultivo intensivo de algas e fungos vem recebendo especial atenção devido à possibilidade de se produzir até 200 vezes mais óleo ou açúcar por hectare, sem a necessidade do uso de terras férteis.

Tanto as algas como os fungos podem ser colhidos em poucos dias, o que não exige infraestrutura para armazenamento.

Esse fato levou pequenas e grandes empresas e muitos acadêmicos, em todo o mundo, a investirem

recursos e muito tempo às pesquisas com algas como fonte de óleo e açúcar.

Os resultados alcançados, em pequena escala de laboratório, são animadores. Entretanto, todas as experiências com algas, em grande escala, para a produção de óleo visando a biocombustíveis falharam.

As principais razões dessas falhas foram:

- 1 - ataque de cepas selvagens não produtoras de óleo;
- 2 - preço alto dos nutrientes;
- 3 - o óleo obtido geralmente tem alto teor de ácidos graxos livres e elevado índice de iodo;
- 4 - dificuldades em se desidratar a alga para extração do óleo;
- 5 - controle difícil dos parâmetros acidez, temperatura e nutrientes para evitar quedas bruscas na produção e até mesmo a extinção dos cultivares das algas.

Como a tecnologia para a produção de biodiesel foi toda desenvolvida com base em catalisadores básicos,³ o alto teor de ácidos graxos no óleo obtido de algas encarece o seu processo de produção, pois são necessárias onerosas etapas prévias de purificação. Esse problema é agravado pelo alto grau de insaturação do óleo que, por isso, é muito sensível à oxidação, sendo necessária a modificação do óleo antes de seu processamento ou o uso de aditivos antioxidantes. Em consequência, o custo de produção de óleo a partir de algas é hoje cerca de 20 vezes superior, por exemplo, ao do óleo de soja.

As algas têm grande potencial como futura fonte de matéria-prima para a produção de biodiesel. Entretanto, para que esse futuro se torne realidade, é necessário que se encontre condições adequadas para seu crescimento em grande escala, para que a produção de óleo seja viável economicamente. Até que isso aconteça, a produção de biodiesel a partir de algas deve ser encarada como uma solução de longo prazo. É por essas e outras razões que grandes empresas anunciaram recentemente que vão interromper suas pesquisas neste campo.

Hoje, a produção de biodiesel a partir de algas depende fortemente da pesquisa fundamental e de desenvolvimento tecnológico. Se as agências de fomento tiverem linhas de financiamento para

estudos com algas para a produção de óleo, o Brasil poderá ganhar mais essa corrida dos biocombustíveis e começar, talvez, o que se pode chamar de uma segunda “revolução verde”.

Os programas do álcool e do biodiesel, além dos dividendos econômicos que renderam ao País, serviram para mostrar que sempre que há financiamento, os pesquisadores brasileiros se destacam no cenário internacional. O melhor exemplo é a liderança brasileira no ranking mundial das publicações científicas envolvendo estudos sobre biodiesel.

Paulo A. Z. Suarez – UnB
Angelo C. Pinto - Editor JBCS

Referências

1. Pousa, G.P.A.G.; Santos, A.L.F.; Suarez, P.A.Z.; *Energy Policy* **2007**, *35*, 5393.
2. Suarez, P.A.Z.; Santos A.L.F.; Rodrigues J.P.; Alves, M. B.; *Quim. Nova* **2009**, *32*, 768.
3. Pinto, A. C.; Guarieiro, L. L. N.; Rezende, M. J. C.; Ribeiro, N. M.; Torres, E. A.; Lopes, W. A.; Pereira, P. A. P; de Andrade, J. B.; *J. Braz. Chem. Soc.* **2005**, *16*, 1313.