

**OTIMIZAÇÃO DOS PARÂMETROS REACIONAIS NA SÍNTESE DE
BODIESEL POR VIA FOTOQUÍMICA**

Davi Torres Marques (davitorresprofissional@gmail.com)

Eduardo Hillmann Wanderlind (ewanderlind@ufrj.br)

Devido à intensificação do aquecimento global como consequência da utilização elevada de combustíveis fósseis, tem sido crescente a necessidade de investimento em fontes de energia renováveis e menos agressivas para a natureza, como a gasolina verde, o hidrogênio, o etanol e o biodiesel. Considerando o biodiesel especificamente, definido como ésteres de ácidos carboxílicos de cadeia longa preparados a partir de lipídeos de fontes renováveis, este é uma alternativa de particular interesse por ser utilizado como parte da composição do diesel comercializado no Brasil. Nesse sentido, considerando cenários de expansão dos mercados e a necessidade de alinhamento de produção a práticas sustentáveis, novos processos para tornar a síntese e produção de biodiesel mais eficientes são desejáveis [1,2]. Diversos processos catalíticos são empregados para a síntese do biodiesel, fazendo uso de catalisadores homogêneos e heterogêneos [1,2]. Uma alternativa mais recente para a síntese de biodiesel reportada na literatura é a via fotoquímica, havendo trabalhos recentes da literatura ilustrando a utilização de fotocatalise heterogênea para esta finalidade. Porém, esse nicho de exploração ainda é tímido, carecendo de otimização de processos para se alcançar rendimentos comparáveis àqueles obtidos por processos térmicos [3,4]. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é sintetizar biodiesel etílico a partir de óleos vegetais

utilizando um sistema fotocatalítico, com foco inicial na síntese do biodiesel etílico, considerando que o Brasil é um dos maiores produtores mundiais de etanol. A estrutura do fotocatalisador empregado não será divulgada neste documento por razões de proteção de propriedade intelectual, sendo divulgada oportunamente na apresentação do trabalho. Os experimentos foram realizados em frascos de vidro, sob agitação magnética, a temperatura ambiente, utilizando-se uma lâmpada LED branca de 50 ou 100 W como fonte de irradiação. As reações foram monitoradas por cromatografia em camada delgada (CCD), e os resultados dos melhores ensaios foram analisados também por ressonância magnética nuclear de hidrogênio (RMN 1H), a fim de se caracterizar o produto obtido e quantificar os valores de conversão. Visando otimizar a síntese do produto, foi realizado um planejamento dos ensaios realizados, considerando em particular a razão molar óleo:álcool e a quantidade de catalisador. A variação da proporção entre óleo e álcool mostrou que os melhores resultados são obtidos com uma razão molar de 1:11 (óleo:álcool), e a avaliação da quantidade de catalisador mostrou melhor conversão com 0,1 mol%, alcançando conversões de 50 % em uma hora de irradiação, a temperatura ambiente, na ausência de ácido ou base. Até o momento, pode-se concluir que a síntese de biodiesel etílico por via fotoquímica no sistema estudado é promissora, mas alguns ajustes são necessários para otimizar o rendimento. No momento, estão sendo realizados ensaios considerando a presença de aditivos, a variação da temperatura e o design dos reatores. Como perspectiva a curto prazo, pretende-se avaliar as propriedades do biodiesel obtido em condições ótimas.

1. Julio, A. A. V.; Milessi, T. S.; Ocampo Batlle, E. A. et al. *J. Clean. Prod.* 2022, 371, 133431.
2. Ramos, L. P.; Kothe, V.; César-Oliveira, M. A. F. et al. *Rev. Virtual Quim.* 2017, 9, 317.
3. Guo, M.; Jiang, J.; Ding, J.; Lu, J. *Fuel* 2022, 315, 123254.
4. Huang, J.; Jian, Y.; Zhu, P.; Abdelaziz, O.; Li, H. *Front. Chem.* 2022, 10, 904251.

Palavras-chave: biodiesel; fotocatalise; fotoquímica.