

ÁREA DE PESQUISA: Simulação e Controle de Processos Químicos

DOCENTE ORIENTADOR: Antonio José Gonçalves da Cruz

TÍTULO: Análise de viabilidade técnico-econômica-ambiental de uma biorrefinaria de (micro)algas

RESUMO

Nos últimos 50 anos, cerca de 90% da demanda mundial de energia foi extraída de combustíveis fósseis. Nesse cenário, a produção de biocombustíveis do tipo *drop-in* (capazes de substituir diretamente os combustíveis fósseis sem a necessidade de nenhum tipo de modificação nos processos e equipamentos) tais como o combustível sustentável de aviação (*Sustainable Aviation Fuel* – SAF) e o “diesel verde” ou diesel renovável, como tem sido nomeado, vêm ganhando grande destaque. AS duas principais rotas produtivas se baseiam no hidrocessamento de ésteres e ácidos graxos, comercialmente chamada de HEFA, e na conversão de álcoois de cadeias curtas em hidrocarbonetos de cadeias longas, processo denominado *alcohol to jet* (ATJ). Atualmente, ambas possuem gargalos significativos, especialmente no tocante à matéria-prima empregada. O processo ATJ tem como principal insumo o etanol, que até o momento é único biocombustível com maturidade industrial assegurada e de relevância mundial. Por outro lado, a rota HEFA possui como principal matéria-prima óleos de origem vegetal, particularmente o óleo de soja, cuja demanda deve crescer mais de 150% nos próximos anos. Nesse contexto de crescente demanda energética no qual multiplicam-se também as preocupações com a segurança alimentar e a escassa disponibilidade dos recursos naturais, tanto a produção de etanol quanto a de óleo de soja para fins energéticos competem diretamente por terras agricultáveis. Além disso, ambos produtos possuem mercados próprios e bem definidos, com razoável demanda e significativa importância. Assim, a investigação de outras matérias-primas para produção de SAF e do diesel renovável torna-se imprescindível e urgente. Diante desse contexto, o presente projeto de mestrado propõe sintetizar e avaliar técnica, econômica e ambientalmente uma biorrefinaria para o processamento de algas acoplada a uma usina de etanol. Nesta, o óleo microbiano, produto principal do processamento das algas, será empregado no processo HEFA. Pretende-se investigar ainda a possibilidade de recuperação de outros produtos de alto valor agregado que possam viabilizar comercial e financeiramente a instalação do projeto. As simulações serão realizadas utilizando o simulador ASPEN com base em dados industriais de usinas de cana-de-açúcar. Serão realizadas a integração energética e a otimização das condições operacionais da planta visando a maximização do seu desempenho econômico, buscando tornar o empreendimento viável.

Referência:

G1 Meio Ambiente (2024). Mundo registra o dia mais quente já visto, segundo observatório europeu. Disponível em: <https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2024/07/23/mundo-registra-o-dia-mais-quente.ghtml>. Acesso em 29/10/2024.

Palavras-chaves: Modelagem e simulação; energia renovável; combustível sustentável de aviação; biorrefinaria.