

ÁREA DE PESQUISA: Simulação e Controle de Processos Químicos

DOCENTE ORIENTADOR: Prof. Felipe Fernando Furlan

TÍTULO: Otimização multiperíodo da cadeia de suprimento de biocombustíveis no Brasil considerando desempenho econômico e intensidade de carbono

RESUMO

As cadeias de suprimento de biocombustíveis no Brasil desempenham papel estratégico na descarbonização do setor energético, especialmente no contexto do RenovaBio e da expansão de rotas avançadas como o etanol de segunda geração, o biodiesel de resíduos e o biogás. A tomada de decisões operacionais e de planejamento nessas cadeias depende de múltiplos fatores interligados, incluindo disponibilidade regional de biomassa, capacidade industrial, infraestrutura logística, preços de mercado e intensidade de carbono (CI) associada às rotas produtivas. Entretanto, estudos existentes tratam esses elementos de forma parcial, utilizando modelos estáticos ou focados em etapas isoladas do processo produtivo. Este projeto propõe o desenvolvimento de um modelo integrado de otimização multiperíodo para representar, analisar e otimizar a cadeia de suprimento de biocombustíveis no Brasil. O modelo abrangerá as etapas de produção agrícola, processamento industrial, distribuição e uso final, incorporando aspectos econômicos (custos de produção, transporte e armazenagem), operacionais (capacidade instalada e sazonalidade) e ambientais, por meio da intensidade de carbono calculada segundo metodologias compatíveis com o RenovaBio. A formulação multiperíodo permitirá capturar variações sazonais, expansões de capacidade e decisões intertemporais, fornecendo uma visão mais realista da operação do setor. Além disso, o trabalho utilizará grandes bases de dados públicas (ANP, EPE, UNICA, MAPA) para parametrização e validação do modelo, garantindo aderência à realidade do setor e possibilitando a simulação de cenários alternativos de mercado e políticas de descarbonização. Espera-se que os resultados obtidos forneçam subsídios quantitativos para o planejamento energético, a expansão sustentável de biocombustíveis avançados e a formulação de políticas públicas, contribuindo para a competitividade e sustentabilidade do setor no longo prazo.

Palavras-chaves: Biocombustíveis; Cadeia de suprimento; Otimização multiperíodo; Intensidade de carbono; Planejamento energético.