

Projeto de Bolsas de Iniciação Científica para o PIBIC/CNPEM - 2014

Laboratório: CTBE/Programa de Avaliação Tecnológica (PAT)

Coordenador do PAT: Dr. Antonio Bonomi

Orientadora do Projeto: Dra. Mylene Rezende

Co-orientador do Projeto: Dr. Edgardo Olivares Gómez

Título do Projeto:

Avaliação Preliminar de um Processo Fischer-Tropsch a partir de Syngas derivado de Bagaço de Cana-de-Açúcar, Integrado a uma Planta de Etanol de Primeira Geração usando a Biorrefinaria Virtual de Cana-de-Açúcar.

Resumo

Dentre as rotas alternativas para aproveitamento de biomassa, a rota termoquímica tem surgido como uma alternativa promissora, tendo potencial significativo para a co-produção de vários produtos, tais como combustíveis, produtos químicos, materiais, energia elétrica e calor. Diante deste contexto, o presente projeto propõe empregar a Biorrefinaria Virtual de Cana-de-Açúcar (BVC) para modelar e avaliar o processo de Fischer-Tropsch (FT) de produção de gasolina e diesel a partir de gás de síntese (syngas), obtido por meio da gaseificação do bagaço da cana-de-açúcar. Através da BVC, uma análise técnica, econômica e ambiental do processo será realizada, avaliando-se o estágio de desenvolvimento da tecnologia proposta.

Introdução

Biorrefinaria é um processamento sustentável que integra os processos de conversão de biomassa e equipamentos para produzir combustíveis, produtos químicos de valor agregado e energia (Borges, 2010). Utilizando-se deste conceito, o Programa de Avaliação Tecnológica do CTBE vem desenvolvendo a Biorrefinaria Virtual de Cana-de-Açúcar (BVC), ferramenta de avaliação de processos tecnológicos, com foco em biorrefinarias de cana-de-açúcar, incluindo os setores agrícola, industrial e de uso final (Relatório Anual CTBE, 2011).

A rota termoquímica de conversão do bagaço da cana-de-açúcar em gás de síntese é um dos processos tecnológicos avaliados pela BVC. A partir do gás de síntese, combustíveis, químicos e energia podem ser produzidos. Um dos processos de conversão de gás de síntese a produtos é o processo de Fischer-Tropsch que produz hidrocarbonetos de vários tamanhos que vão até parafinas. Os hidrocarbonetos gerados pelo reator de FT passam por etapas de

refino, tais como, hidrotratamento e isomerização, para obtenção de produtos finais como gasolina, diesel, querosene, dentre outros (Ramos et al., 2011).

A justificativa para o presente projeto é contribuir para a avaliação da rota termoquímica de aproveitamento de material lignocelulósico, no âmbito de uma biorrefinaria virtual, tendo como cenário a produção de diesel e gasolina de FT e energia, através de avaliações técnicas, econômicas e ambientais do cenário proposto.

Objetivo Principal

O objetivo principal do projeto é realizar uma análise técnica, econômica e ambiental do processo de Fischer-Tropsch, a partir de syngas derivado de bagaço de cana-de-açúcar, para produção de gasolina e diesel.

Metodologia

O presente projeto utiliza a BVC para modelar e avaliar a conversão catalítica de syngas a gasolina e diesel de Fischer-Tropsch, integrada a uma planta de etanol de primeira geração disponível na BVC. O cenário proposto para o processo de integração considera como planta de etanol de primeira geração, uma planta autônoma, otimizada, produzindo etanol anidro com excedente de bagaço, sendo processadas 2 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, durante 200 dias de operação. Para o levantamento dos dados do processo, é proposta uma revisão bibliográfica, possibilitando a elaboração do balanço de massa e energia. Através da BVC, serão desenvolvidos na plataforma de simulação construída em Aspen Plus, modelos de todas as operações unitárias envolvidas no processo de Fischer-Tropsch a partir de syngas, permitindo a realização de análise técnica, econômica e ambiental do processo proposto.

Resultados Esperados

A análise técnica permitirá avaliar o estágio de desenvolvimento da tecnologia, enquanto a análise de viabilidade econômica indicará o potencial de aplicação da rota proposta. A análise ambiental determinará os impactos ambientais da tecnologia avaliada.

Cronograma de Execução de Atividades

A seguir, o cronograma de execução de atividades referente ao período de bolsa PIBIC, 01/08/2014 a 31/07/2015.

Atividades	Ano 2014					Ano 2015						
	Meses					Meses						
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
1	■	■										
2		■	■									
3			■	■	■							
4					■	■	■					
5							■	■	■			
6									■	■	■	
7												■

- 1) Revisão Bibliográfica e levantamento de dados;
- 2) Balanço de Massa e Energia do processo proposto;
- 3) Simulação do cenário de produção de diesel e gasolina por Fischer-Tropsch, a partir do syngas;
- 4) Integração da planta de etanol de primeira geração ao cenário proposto;
- 5) Avaliação técnica e econômica do processo;
- 6) Avaliação ambiental do processo;
- 7) Relatório.

Referências Bibliográficas:

Borges, F. C. *Proposta de um modelo conceitual de biorrefinaria com estrutura descentralizada*. Porto Alegre, RS. UFRGS, 2010. Dissertação de Mestrado.

Ramos, A. L., Marques, J., Santos, V., Freitas, L., Santos, R., Souza, M. 2011. Atual estágio de desenvolvimento da tecnologia GTL e perspectivas para o Brasil. *Química Nova*, 34(10), 1704-1716.

Relatório Anual CTBE, 2011. Disponível em: <http://www.bioetanol.org.br/interna/index.php?chave=publicacoes>