



Projeto PIBIC 2015/2016

Levantamento, descrição detalhada e estruturação de dados de processos e equipamentos para a análise técnico-econômica de plantas termoquímicas integradas a uma biorrefinaria de cana-de-açúcar por meio da Biorrefinaria Virtual de Cana-de-Açúcar (BVC) do CTBE.

Pesquisador responsável: Dra. Mylene Cristina Alves Ferreira Rezende

Pesquisador corresponsável: Dr. Charles Dayan Farias de Jesus

Unidade do CNPEM: Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol - CTBE

Programa de Pesquisa: Divisão de Avaliação Integrada de Biorrefinarias - AIB

Coordenador do programa: Dr. Antonio Bonomi

Campinas, 25 de Maio de 2015

Resumo

O presente projeto tem como objetivo fazer um levantamento de dados dos processos e equipamentos empregados em rotas termoquímicas integradas a uma biorrefinaria de cana-de-açúcar a serem avaliadas por meio da Biorrefinaria Virtual de Cana-de-Açúcar (BVC). Os dados a serem obtidos referem-se à seleção dos equipamentos presentes nas diversas rotas termoquímicas consideradas, levantamento dos parâmetros de operação, levantamento de custos e preços de mercado, dentre outros. As informações obtidas neste projeto construirão um banco de dados imprescindível à realização das avaliações técnicas, econômicas e ambientais dos diversos cenários de produção de energia, químicos e biocombustíveis envolvendo a rota termoquímica na BVC.

Introdução

A biomassa vegetal, formada principalmente por celulose, hemicelulose e lignina, representa uma importante fonte de energia e material. No entanto, para a obtenção de produtos de alto valor agregado tais como etanol, diesel, gasolina, querosene de aviação (QAV) ou mesmo energia elétrica, várias etapas de transformação são necessárias. Com este propósito, diversos métodos bioquímicos e biológicos têm sido explorados, por exemplo, hidrólise química e enzimática, biodigestão e fermentação, e métodos termoquímicos, tais como combustão direta, pirólise e gaseificação (McKendry, 2002).

Para avaliar as diferentes tecnologias relacionadas à conversão de biomassa em produtos e novas estratégias agrícolas para produção de cana-de-açúcar, o Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE) desenvolveu a BVC, cujos resultados são validados a partir de plantas industriais existentes, de dados obtidos da literatura ou de unidades de bancada e pilotos, a fim de garantir precisão e confiabilidade nos resultados de avaliação dos impactos de sustentabilidade (Relatório Anual CTBE, 2011).

Neste contexto, o presente projeto tem como proposta a construção de um banco de dados através da identificação das tecnologias e equipamentos mais empregados nas diferentes etapas da rota termoquímica, bem como o levantamento de informações técnicas e financeiras dos equipamentos, por meio da revisão da literatura, de consultas a especialistas e fabricantes, englobando desde as operações de pré-tratamento físico e termoquímico da biomassa, gaseificação, limpeza e condicionamento do gás de síntese, síntese de biocombustíveis e químicos até a geração de vapor e energia elétrica por meio dos ciclos combinados.

Este projeto está inserido no projeto de Doutorado intitulado “Rota termoquímica BtL (*Biomass-to-Liquid*) integrada na Biorrefinaria Virtual de Cana-de-Açúcar (BVC) do Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE) para produção de etanol e querosene de aviação”, projeto sendo realizado pelo aluno Renato Cruz Neves dentro do Programa Integrado de Doutorado em Bioenergia da UNICAMP em parceria com o CTBE-CNPEM/CAPES, e orientado pelo Prof. Dr. Rubens Maciel Filho da Faculdade de Engenharia Química da UNICAMP.

Objetivo Geral

O objetivo geral desta proposta é a construção de um banco de dados de informações técnico-financeiras relacionadas às rotas termoquímicas para a produção de biocombustíveis, químicos e energia elétrica integrada a uma biorrefinaria de cana-de-açúcar, no contexto da BVC do CTBE.

Plano de trabalho e cronograma de execução

O plano de trabalho a ser desenvolvido contempla as seguintes etapas:

1. Revisão bibliográfica das principais tecnologias usualmente empregadas na rota termoquímica;
2. Levantamento bibliográfico dos equipamentos utilizados na rota termoquímica;
3. Construção do banco de dados a partir de informações como as condições de operação e tipos de equipamentos, os custos, capacidade e fatores de escala dos equipamentos, além de outras;
4. Relatório parcial, final e apresentação dos resultados

O cronograma de execução de atividades referente ao período de 01/08/2015 a 31/07/2016, encontra-se, a seguir:

Etapa	Mês/Ano											
	08/2015	09/2015	10/2015	11/2015	12/2015	01/2016	02/2016	03/2016	04/2016	05/2016	07/2016	08/2016
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4					X							X

Resultados esperados

Espera-se, com o desenvolvimento deste projeto, preencher uma lacuna em relação à necessidade de dados confiáveis e rapidamente acessíveis visando à simulação de cenários pela rota termoquímica de produção de energia, biocombustíveis e químicos no contexto da BVC do CTBE.

Referências Bibliográficas

McKendry, P., 2002. Energy production from biomass. (Part 2): Conversion technologies. Bioresource Technology, 83, 47-54.

Relatório Anual CTBE, 2011. Disponível em:

<http://www.bioetanol.org.br/interna/index.php?chave=publicacoes>