XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

Ferramenta web para projetos de biorrefinarias (módulo 2 - florestas): implantação do aplicativo de análise econômica

Henrique C. de A. Venturelli*, Guilherme C. Q. Pereira, Adriano P. Mariano.

Resumo

Esse projeto teve como objetivo o desenvolvimento conceitual de uma ferramenta em plataforma web para projetos de biorrefinarias florestais. A ferramenta auxiliará engenheiros do setor florestal, consultorias e estudantes na triagem rápida e preliminar de projetos conceituais de biorrefinarias através de: rendimentos mássicos e energéticos da fábrica, caracterização composicional da matéria-prima florestal (madeira e resíduos florestais) e uma análise econômica a respeito das opções de biorrefinarias do setor florestal, cujo desenvolvimento é o principal objetivo deste projeto.

Palavras-chave:

Fabrica Kraft, Biorrefinaria, Projetos Preliminares

Introdução

A biorrefinaria é uma unidade que integra processos de conversão de biomassa para a produção de combustíveis, energia e químicos. No Brasil, o setor florestal possui notável interesse na instalação de biorrefinarias, cujos projetos envolvem a orquestração de diferentes competências, como a minimização dos riscos econômicos, técnicos e de mercado, e a escolha da fração de biomassa a ser utilizada.

Resultados e Discussão

A simulação de biorrefinarias de indústrias kraft, realizada em *Excel*, basearam-se em rendimentos mássicos e balanços termodinâmicos. A metodologia está esquematicamente representada pela Figura 1.

Figura 1. Metodologia utilizada no projeto.

Do ponto de vista mássico e energético, a integração da Indústria Kraft com possíveis biorrefinarias, está representada pela Figura 2, na qual as setas pretas e verdes que interligam a planta Kraft à biorrefinaria representam, respectivamente, fluxos mássicos e energéticos (vapor e energia elétrica).

Figura 2. Representação global da integração planta Kraft.

A simulação em *Excel* foi modelada com base em uma indústria brasileira de celulose com produção de 1.250.000 adt/ano e fornece ao usuário as opções de

extração de biomassa florestal (casca e resíduos florestais), lignina, hemicelulose e licor preto.

A Tabela 1 fornece dados de fluxos mássicos e energéticos de uma biorrefinaria de lignina com produção de 33.984 t/ano, que utiliza vapor e energia elétrica da planta de celulose. No caso 1 há o reestabelecimento da condição energética da fábrica Kraft pela queima de gás natural em uma nova caldeira auxiliar; no caso 2 aumenta-se a produção de polpa, exigindo uma nova caldeira auxiliar queimando biomassa.

Tabela 1. Comparativo entre os casos referentes à biorrefinaria de lignina.

Planta Kraft		
Produção de Celulose (adt/ano)	1.250.000	
Disponibilidade de Vapor (t/h)	113	
Disponibilidade de EE (MW)	19	
Capacidade Caldeira de força (t/d)	-	
Biorrefinaria de 33.984 t/ano de Lignina		
	Caso 1	Caso 2
Produção de Celulose (adt/ano)	1.250.000	1.291.843
Extração de vapor 13 bar (t/h)	5	5
Extração de vapor 5,3 bar (t/h)	10	10
Extração de EE (MW)	5	5
Disponibilidade de Vapor (t/h)	113	77
Disponibilidade de EE (MW)	19	6
Capacidade caldeira auxiliar (t/d)	104	18
Combustível na caldeira auxiliar	Gás natural	biomassa

Conclusões

As simulações em excel realizadas permitem discutir, do ponto de vista de rendimentos mássicos e energéticos, diferentes cenários de biorrefinarias do setor florestal. As funções de análise técnico-econômica da ferramenta serão implementadas no final do período da bolsa vigente.

Agradecimentos

Ao CNPQ e PIBIC pela oportunidade de iniciação científica.

Mariano, A.P.; Harlin, A.; Manninen, J.; Chambost, V. e Stuart, P. Technoeconomic analysis of process alternatives for the production of ethylene-propylene rubber from forest-based feedstocks. Tappi Journal, 2013, 12, 19-32.

Martinez, A. C. e Nakamura, I. L. A. Estudo da Integração de uma Biorrefinaria Florestal em uma Indústria de Celulose. Trabalho de conclusão de curso (POLIUSP), 2014.

DOI: 10.19146/pibic-2017-79139

XXV Congresso de Iniciação Científica da UNICAMP