



Anais do XIII Evento de Iniciação Científica da Embrapa Florestas – Evinci

Documentos 267

16 e 17 de julho de 2014 - Colombo, PR, Brasil

Avaliação do potencial da madeira de *Eucalyptus urograndis* para a produção de etanol celulósico a partir do pré-tratamento por explosão a vapor e hidrólise enzimática

Carlos Eduardo Arnt Ramos

Acadêmico do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná

Luiz Pereira Ramos

Químico, Professor, Universidade Federal do Paraná

Washington Luiz Esteves Magalhães

Engenheiro químico, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas

Resumo: Um dos maiores obstáculos para a produção industrial de etanol celulósico é o grau de associação em que se encontram os principais componentes macromoleculares da parede celular. Tal associação, envolvendo celulose, hemiceluloses e lignina, dificulta o acesso das enzimas, reduz os rendimentos de hidrólise enzimática e prejudica a etapa posterior de fermentação para a produção de etanol celulósico. Para enfraquecer essa estrutura e facilitar o acesso das enzimas ao substrato, faz-se necessária a aplicação de um pré-tratamento. Dentre os processos propostos até hoje, a explosão a vapor tem sido um dos mais amplamente estudados devido a sua simplicidade e amplitude de aplicações para os mais diferentes tipos de biomassa. Atualmente, vários tipos de materiais lignocelulósicos vêm sendo considerados para projetos de bioconversão e biorrefinarias e, dentre eles, destacam-se as florestas de *Eucalyptus urograndis*, um híbrido conhecido por seu rápido crescimento e sua versatilidade para aplicação na indústria. Neste trabalho, cavacos industriais de *E. urograndis* foram pré-tratados por explosão a vapor para avaliar o efeito deste processo sobre a composição química e a suscetibilidade à hidrólise enzimática do material produzido. Os experimentos foram organizados em um planejamento experimental simples do tipo 2^2 com triplicata no ponto central (PC), segundo as seguintes condições: 180 °C por 5 min, 180 °C por 10 min, 195 °C por 7,5 min (PC), 210 °C por 5 min e 210 °C por 10 min, sendo que as pressões nas temperaturas mínima e máxima foram de 1,32 e 2,63 MPa, respectivamente. As amostras foram analisadas por cromatografia após os tratamentos. Os resultados de análise cromatográfica dos hidrolisados foram comparados ao teor de glucanas do material pré-tratado, proporcionando rendimentos de 24,8%, 35,1%, 69,0% (PC), 77,8% e 87,6% em equivalentes de glucose, respectivamente, com desvio padrão de 3,84% no PC. Assim, a condição mais drástica forneceu o maior rendimento de hidrólise, paralelamente às maiores perdas de massa, particularmente em relação aos carboidratos das hemiceluloses. Esses resultados, ainda que preliminares, mostram o potencial deste híbrido de *Eucalyptus* sp. para a produção de etanol celulósico.

Palavras-chave: bioetanol; auto-hidrólise; planejamento fatorial; sacarificação.

Apoio/financiamento: Embrapa Florestas; CNPq.