

Caracterização e avaliação de resíduos do processamento de cana-de-açúcar para produção de etanol lignocelulósico

Georgia O. F. Barros¹

Bianca L. Gomes²

Fabício Martelli³

Wilson T. L. Silva⁴

Cristiane S. Farinas⁴

¹Pós-doutoranda, Laboratório de Agroenergia, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP, georgiabarros@yahoo.com.br;

²Aluna de graduação em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

³Aluno de mestrado em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

⁴Pesquisador(a), Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

O uso de resíduos agro-industriais para a produção de etanol lignocelulósico apresenta o potencial de reduzir simultaneamente o impacto ambiental dos resíduos agro-industriais e o custo da produção de etanol. A conversão de resíduos lignocelulósicos produzidos pela atividade agroindustrial brasileira em etanol eliminaria o custo da disposição adequada destes resíduos e adicionaria um produto de alto valor agregado à cadeia agrícola.

As tecnologias para a obtenção de etanol a partir de materiais lignocelulósicos envolvem a hidrólise dos polissacarídeos da biomassa em açúcares fermentescíveis e sua posterior fermentação para a produção do etanol. Um dos desafios na produção de etanol a partir de material lignocelulósico está na despolimerização da hemicelulose e das microfibrilas de celulose, que impedem o acesso e atividade das leveduras de fermentação alcoólica. Dessa forma, um processo economicamente viável para produção do etanol a partir de biomassas lignocelulósicas é dependente da redução do gasto energético e do consumo de reagentes durante a conversão dos resíduos celulolíticos em monômeros de açúcar fermentescíveis. Para tal, a disponibilidade de grande volume de matérias-primas que possuam estruturas químicas susceptíveis à desconstrução é fundamental.

Uma vez que a composição e estrutura da biomassa exercem uma forte influência nos rendimentos dos processos de hidrólise e fermentação, a caracterização de potenciais biomassas é uma etapa crucial para o desenvolvimento de um processo eficiente para a produção de etanol lignocelulósico. Neste trabalho foi realizada a caracterização de partes da cana-de-açúcar (análise elementar, FTIR, e teores de celulose, hemicelulose e lignina). Depois de caracterizados, resíduos do processamento oriundos de diferentes variedades de cana-de-açúcar foram avaliados para a produção de etanol, utilizando o processo-modelo desenvolvido pela Embrapa Agroenergia. Para a avaliação, as biomassas foram submetidas à secagem, moagem, pré-tratamento com ácido diluído (1,5% v/v), hidrólise enzimática e fermentação. Resultados preliminares de hidrólise enzimática de bagaço de cana-de-açúcar resultaram na conversão de 30% de celulose em glicose.

Apoio financeiro: Embrapa

Área: Agroenergia