

Avaliação dos pré-tratamentos hidrotérmico e ozonolítico na deslignificação do bagaço de cana-de-açúcar

Maria Vitória Lima Oliveira¹; Stanley Bilatto²; José Manoel Marconcini³; Cristiane Sanchez Farinas³

¹Aluna de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Estagiária, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; mavilimaoliveira@gmail.com;

²Bolsista de pós-doutorado FAPESP/ Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP;

³Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O bioetanol, obtido pela fermentação de materiais orgânicos como a cana-de-açúcar, apresenta-se como uma interessante alternativa sustentável de combustível, já que é produzido a partir de recursos renováveis, mas ainda oferece certa desvantagem econômica em relação a processos não renováveis. Esse cenário, entretanto, pode ser revertido pela produção de materiais de valor agregado associados à produção de bioetanol, como a nanocelulose (NC). A nanocelulose é um material de alta área superficial, hidrofiliabilidade e alta cristalinidade que possui diversas aplicações, como filmes, hidrogel, uso em implantes, papéis, entre outros; podendo ser obtida através da hidrólise do bagaço de cana-de-açúcar (BC), um resíduo da produção de bioetanol. Tal hidrólise é realizada por enzimas, sendo essa uma via mais sustentável em relação às comumente utilizadas, como hidrólise ácida ou básica. Visando diminuir interferentes da hidrólise, além de reduzir o efeito recalcitrante das biomassas lignocelulósicas, faz-se necessário um pré-tratamento do material a ser utilizado, como o pré-tratamento hidrotérmico, que utiliza pressão para manter a água a elevadas temperaturas, no estado líquido, de forma a desestruturar o material a ser hidrolisado, aumentando o rendimento da hidrólise enzimática. Outro pré-tratamento é a ozonólise, que promove a deslignificação do material, sendo a lignina uma substância que compõe aproximadamente 20% do BC e que propicia a redução do acesso da enzima ao substrato, além de se ligar de forma não produtiva à mesma. O presente trabalho possui como objetivo a avaliação da combinação dos pré-tratamentos hidrotérmico e ozonolítico na deslignificação do BC para futura obtenção de nanocelulose por meio de hidrólise enzimática. Para isso, o bagaço de cana foi fornecido pelo Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE/CNPEM), tanto o *in natura* (IN) quanto o pré-tratado hidrotérmico (H). Os materiais foram processados em moinho de facas e peneirados até tamanhos aproximados de 2 mm. 20g de cada material (IN e H), com umidade variada, foram tratados com gás ozônio 4,52 mg/min e vazão de 2 L/min, durante 60 ou 90 minutos. Em seguida, o material foi lavado com água destilada até se obter pH 7,0 e então seco em estufa. Obteve-se um rendimento de deslignificação de até 66%, demonstrando a eficiência da combinação dos pré-tratamentos estudados. Como próximo passo, será realizada a hidrólise enzimática visando à obtenção de nanocelulose.

Apoio financeiro: Embrapa e FAPESP (Processo: 2018/10899-4)

Área: Engenharias

Palavras-chave: biorefinaria; bagaço de cana-de-açúcar; deslignificação; hidrólise enzimática; ozonólise