

Xilose como indutor na produção de enzimas lignocelulolíticas

Materiais lignocelulósicos (como o bagaço de cana-de-açúcar) são fontes promissoras para a produção do etanol de segunda geração, pois são resíduos abundantes e de baixo custo. No entanto, devido à natureza altamente resistente da fibra vegetal, é necessário utilizar enzimas para auxiliar na preparação desse material para a etapa de fermentação, o que encarece e praticamente inviabiliza a produção desse etanol em escala industrial. Frente a este entrave, vários estudos estão sendo realizados para buscar alternativas no sentido de degradar eficientemente o material e obter açúcares fermentescíveis.

Pesquisadores iranianos e suíços sugerem a utilização de um solvente de celulose considerado ambientalmente amigável, conhecido como N-Metil Morfolina-N-Óxido (NMMO). Tal solvente aumenta a porosidade entre as fibras de celulose, tornando mais eficiente à ação das enzimas lignocelulolíticas (xilanases e celulases) e, conseqüentemente, aumentando o rendimento na produção de etanol. No entanto, a secreção de xilanases e celulases requer um substrato indutor, o qual pode contribuir substancialmente no custo final dessas enzimas.

Reduzir os custos das enzimas **celulases** e **xilanases** pode ajudar a baixar os custos do pré-tratamento das fibras, e conseqüentemente, o custo do etanol de segunda geração. Pesquisadores da Universidade de Caxias do Sul, utilizando duas linhagens do fungo *Penicillium echinulatum*, verificaram que a xilose, um açúcar pouco utilizado por micro-organismos, pode ser um bom indutor para a produção dessas enzimas, o que pode resultar em redução nos custos, uma vez que se trata de um substrato de baixo custo.

Os dois estudos mostraram que, como é comum na Ciência, aos poucos vão sendo encontrados os caminhos que podem nos ajudar a vencer as barreiras atualmente existentes para a produção em larga

escala de etanol de segunda geração a partir de material lignocelulósico abundante e de baixo custo.

Texto preparado pelas estudantes Daiane Raquel Polezel e Maria Carolina Canali, do curso de Ciências Biológicas, UNESP, Rio Claro, SP. Detalhes das pesquisas mencionadas podem ser encontrados em: SHAFIEI, M.; KARIMI, K.; ZILOUEI, H.; TAHERZADEH, M. Enhanced ethanol and biogas production from pinewood by NMMO pretreatment and detailed biomass analysis. **BioMed research international**, v. 2014, 2014.

NOVELLO, M.; VILASBOA, J.; SCHNEIDER, W. D. H.; REIS, L.; FONTANA, R. C.; CAMASSOLA, M. Enzymes for second generation ethanol: exploring new strategies for the use of xylose. **Royal Society of Chemistry**, v. 4, 2014.