

PRODUÇÃO DE ETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO A PARTIR DE RESÍDUOS DE BIOMASSA, UTILIZANDO-SE MICRORGANISMOS

Werônica de Lima Furtado¹, Isabel Cristina Pereira Fortes², Jacqueline Takahashi³

Bolsista PRH-ANP 46, werlimafurtado@gmail.com, ¹Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais, ²Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais, ³Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Anualmente, são geradas toneladas de resíduos de madeiras, oriundas de cortes de árvores e da indústria de móveis. Esse material, em função dos seus açúcares estruturais, apresenta um grande potencial para ser reaproveitado como substrato, para a obtenção de etanol por rota fermentativa.

OBJETIVO: O objetivo desse trabalho é determinar as melhores condições de pré-tratamento de resíduos de madeira, aliado à descoberta de um microrganismo, que por biotransformação realize a conversão da biomassa a etanol.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: No Brasil, o etanol é produzido através da fermentação do caldo da cana de açúcar. O etanol hidratado, que contém 7% de água, é utilizado como combustível para veículos. A obtenção de uma fração mais pura, o etanol anidro, permite a adição de uma porcentagem deste produto à gasolina. Assim, o interesse no etanol é grande em função de sua aplicabilidade no setor de combustíveis e também como solvente. A fermentação dos açúcares presentes em resíduos de biomassa se consolida como uma via alternativa para a obtenção de etanol, denominado etanol de segunda geração.

RESULTADOS OBTIDOS: Até o momento, o trabalho concentrou-se em testar diferentes pré-tratamentos aos resíduos da madeira, visando avaliar a capacidade de cada um desses pré-tratamentos em remover a lignina da estrutura deixando um material rico em polissacarídeos estruturais. Foram testados pré-tratamentos utilizando ácido sulfúrico (1%v/v e 10%v/v), água deionizada e hidróxido de sódio (0,1g/g e 0,3g/g). Para o aquecimento, utilizou-se um forno micro-ondas caseiro, e os parâmetros: tempo de permanência no forno micro-ondas, massa de serragem, concentração da base e concentração do ácido foram variados seguindo um planejamento estatístico fatorial 2ⁿ. Quantificou-se os açúcares por método espectrofotométrico de absorção molecular na região do visível, utilizando a reação colorimétrica com fenol- ácido sulfúrico, e a natureza dos açúcares presentes no hidrolisado do resíduo de madeira, após os tratamentos, foi monitorada por cromatografia líquida de alta eficiência utilizando padrões de pentoses (arabinose e xilose) e padrões de hexoses (glicose e galactose). Percebeu-se que as amostras que foram submetidas ao tratamento básico conseguiram remover parte significativa da lignina e apresentavam teores mais baixos de açúcares em função da hidrólise parcial da hemicelulose. A etapa seguinte do projeto consiste na avaliação desses resíduos como substratos para os processos de sacarificação e fermentação, visando avaliar qual o conjunto de variáveis que desempenha maior influência no rendimento de etanol.