

Determinação da atividade antioxidante e antimicrobiana das frações da lignina pirolítica

Leandro Nozomi Mashiba

Graduando em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia na Universidade Federal do Paraná

Washington Luiz Esteves Magalhães

Engenheiro Químico, pesquisador da Embrapa Florestas, washington.magalhaes@embrapa.br

Mailson de Matos

Engenheiro Químico, doutorando em Engenharia e Ciência dos Materiais na Universidade Federal do Paraná

O processo de pirólise da biomassa, principalmente de plantas lenhosas, produz um líquido chamado bio-óleo que contém a lignina pirolítica que ao ser queimada é transformada em energia. Com a busca de novas alternativas de uso da lignina, o objetivo deste trabalho foi caracterizar os componentes das frações da lignina pirolítica para avaliar o potencial antioxidante e avaliar a inibição de concentração de microrganismos. A lignina pirolítica (LP) foi obtida por precipitação ao adicionar o bio-óleo em água gelada sob agitação e foi fracionada em soluções de acetona. Foram nomeadas as amostras: solúvel em 40% de acetona (LS40), solúvel em 60% (LS60) e insolúvel em 60% (LI60). Foram realizadas as determinações dos grupamentos funcionais das carbonilas, hidroxilas alifáticas totais, ácidos totais, ácido carboxílico e fenólicos por diferentes métodos. Para a avaliação do potencial antioxidante foram realizados os métodos DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil) e FRAP (poder de atividade redutor férrico). Para a avaliação antimicrobiana foi realizado o método de MIC (Minimum Inhibitory Concentration) nos microrganismos *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*. Também foram avaliadas frações de lignina kraft sobre a bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*, no entanto não foi obtida inibição do microrganismo. A caracterização dos grupamentos funcionais das ligninas demonstraram que a fração LS40, dentre as amostras, possui maiores quantidades de hidroxilas alifáticas (5,70%), fenólicas (1,86%), carboxílicas (3,50%) e ácidos totais (10,86%). Exceto nas carbonilas em que a amostra LI60 apresentou a maior quantidade de 3,07%. Os resultados da ação antioxidante frente ao radical DPPH indicaram que a amostra LS40 obteve uma maior redução do radical (94%). O mesmo acontece no método de FRAP, para o qual a lignina LS40 apresentou uma maior redução de ferro (2.1 mg por lignina). Percebe-se, dentre as amostras, um maior poder antioxidante da fração LS40 pelo fato de possuir maiores quantidades de hidroxilas em sua composição. A ação antimicrobiana das amostras apontam resultados similares que foram capazes de inibir o crescimento tanto da *E. coli* quanto da *S. aureus*. A lignina pirolítica indica ter propriedades antioxidantes e antimicrobianas, sendo um material promissor para uso em embalagens inteligentes.

Palavras-chave: Fenólicos; Pirólise; Bio-óleo.

Apoio/financiamento: CNPq/Pibic; Embrapa Florestas.