

PESQUISA/INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PESQUISA/ INICIAÇÃO CIENTÍFICA

**MODIFICAÇÃO ESTRUTURAL E COMPOSICIONAL DOS RESÍDUOS
LIGNOCELULÓSICOS AGROINDUSTRIAIS PARA A PRODUÇÃO DE
HIDROCARVÕES SULFONADOS APLICADOS A CONVERSÃO SELETIVA
DO GLICEROL**

Naiara Nunes Franco (naiaraa.fran@gmail.com)

Raphael Rodrigues (raphaelrodrigues@ufgd.edu.br)

A crescente preocupação com a redução das emissões de gases de efeito estufa e a necessidade de ampliar estratégias alinhadas aos conceitos de economia circular e sustentável impulsionaram o desenvolvimento de tecnologias voltadas ao aproveitamento de resíduos agroindustriais. Nesse contexto, materiais lignocelulósicos, como bagaços, palhas e cascas, ganharam destaque por sua abundância, baixo valor comercial e versatilidade de aplicações. Entre eles, a casca de arroz, resíduo amplamente disponível no Brasil, apresenta elevado potencial como precursor para a síntese de materiais carbonáceos de alto valor agregado, especialmente hidrocarbões funcionalizados, capazes de atuar em processos catalíticos de relevância industrial. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi a utilização de resíduos agroindustriais de origem lignocelulósica para a produção de hidrocarbões funcionalizados. A escolha desse resíduo foi motivada pela observação do papel dos intermediários derivados de lignina (compostos fenólicos) para aprimorar a inserção de grupos contendo enxofre, especialmente os sulfônicos. Esses grupos sulfônicos são tipicamente ativos nos processos de acetalização do glicerol com cetonas e aldeídos, desde que combinados com a estrutura

parcialmente hidrofóbica. A metodologia utilizada consistiu no pré-tratamento da casca de arroz, realizando-se o tratamento hidrotérmico e, em seguida, a carbonização hidrotérmica assistida por ácido sulfúrico, sendo esta utilizada como rota de síntese que promoveu simultaneamente a formação da matriz carbonácea e a incorporação de grupos sulfônicos na superfície do material. Dessa forma, considerou-se que a composição e o arranjo estrutural do precursor lignocelulósico desempenharam um papel fundamental na definição das propriedades químicas e físico-químicas dos hidrocarvões obtidos a partir do processo de carbonização hidrotérmica assistida por ácido sulfúrico. Esse processo estimulou mudanças na estrutura original da biomassa por meio de reações químicas de hidrólise, desidratação, descarboxilação, aromatização e recondensação. Nessa etapa, o precursor modificado foi submetido a um processo de carbonização hidrotérmica assistida por H_2SO_4 na concentração de 3 mol L^{-1} . Os materiais obtidos foram avaliados na reação de acetaliação do glicerol com acetona, em que, o perfil bifásico da composição líquida indicou rendimento inferior a 25% após 300 min de reação. Embora a incorporação de grupos sulfônicos tenha sido confirmada por FTIR e ratificada pela análise elementar, que indicou a presença de enxofre (S) em teor superior a 4%, as elevadas razões H/C e O/C apontaram baixa aromaticidade e alta concentração de grupos oxigenados, revelando acentuada hidrofiliabilidade superficial. As análises de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) evidenciaram a presença parcial de microesferas, associada ao perfil sólido-líquido-sólido do processo de carbonização hidrotérmica assistida por H_2SO_4 . Embora tenha sido obtida a incorporação eficiente de grupos sulfônicos, a baixa conversão alcançada indicou a necessidade de otimizar as condições de síntese para melhorar o desempenho catalítico. Agradeço ao programa PIBIC-CNPq pela concessão da bolsa.

Palavras-chave: casca de arroz; hidrocarvão; sulfônicos.