

### MpoBi11-003

#### **Influência dos agentes eterificantes na cationização de hemiceluloses extraídas do sabugo de milho e otimização da reação por superfície de resposta**

Tomé, A.G.(1); Amaral, F.A.(1); Resende, M.M.(1);

(1) UFU;

A cationização de polímeros por meio da reação de eterificação muitas vezes é necessária quando o material precisa de cargas positivas na estrutura, melhor solubilidade em água, condutividade, entre outros a depender de sua aplicação. No caso das hemiceluloses, biopolímero proveniente da biomassa lignocelulósica, alguns reagentes promovem reação são comumente utilizados. O presente estudo investigou o Cloreto de 3-cloro-2-hidroxiopropiltrimetilamônio (CHMAC) e Cloreto de 2,3-epoxipropiltrimetilamônio (ETA) utilizando hidróxido de sódio (NaOH) como catalisador em solução aquosa. Para isto, foi realizado um planejamento composto central para otimização por superfície de resposta (SR) com variáveis razão molar do agente eterificante para unidades de anidroxilose em hemiceluloses (A: 0.75–3.25) e razão molar de NaOH e agente eterificante (B: 0.75–3.25). Deste modo, a reação ocorreu em agitação branda a 60° C, foi utilizado 3.3% (m/v) de hemiceluloses em água destilada, NaOH foi adicionado e após 20 min ETA ou CHMAC foi adicionado ao meio, após 5 h a solução foi resfriada e neutralizada com HCl 37%, as hemiceluloses catiônicas (HC) foram precipitadas em álcool 98° e filtradas em nylon®. A extensão da eterificação foi medida pelo rendimento do grau de substituição (DS) definido como o número médio de grupos hidroxila substituídos em uma unidade de anidroxilose, DS máximo 2, calculado através da porcentagem de carbono e nitrogênio obtidos por análise elementar. A análise de teor de açúcares foi realizada por HPLC, as hemiceluloses naturais e cationizadas foram caracterizadas por espectroscopia de infravermelho (FTIR), microscopia eletrônica de varredura (MEV), ressonância magnética nuclear (NMR) <sup>13</sup>C, análise termogravimétrica (TGA), viscosidade e peso molecular. Derivados catiônicos de hemicelulose do sabugo de milho com grau de substituição 0.08 a 0.59 (CHMAC) e 0.07 a 0.55 (ETA) contendo grupos quaternários de amônio foram obtidos, o agente catiônico que não reagiu em uma mistura de reação foi separado do produto por dissolução em etanol. A análise dos açúcares por HPLC mostrou que a xilose foi o componente predominante, seguido da arabinose. Os pontos em que foi utilizado maior razão molar de NaOH para agente eterificante houve formação de sal, enquanto as menores razões molares a HC adquiriu aspecto de gel, em todos os casos as HC tornaram-se solúveis em água. Foi observado que ocorreu degradação dos polímeros de hemicelulose durante a eterificação nas maiores condições alcalinas por meio do peso molecular. A estabilidade térmica das hemiceluloses eterificadas foi inferior à dos polímeros de hemicelulose não modificados. A otimização por SR para a razão molar A e B para o CHMAC foi 4.54 e 0.65, enquanto para o ETA foi 5.85 e 5.26, respectivamente. Os agentes eterificantes investigados apresentaram DS similar em função das variáveis investigadas, no entanto, o ETA possui um custo de até 2.95 vezes superior ao CHMAC e necessita de maior razão B.