



INFLUÊNCIA DA VELOCIDADE DE AQUECIMENTO DOS PRÉ-TRATAMENTOS HIDROTÉRMICOS NA RECUPERAÇÃO DOS CARBOIDRATOS CONSTITUINTES DA CELULOSE E DA HEMICELULOSE DO CAPIM-ELEFANTE

Amanda Poletto Santi (PIBIC-CNPq), Andréia Toscan, Thiago Barcellos e Roselei Claudete Fontana, Aldo José Pinheiro Dillon (Orientador(a))

A biomassa lignocelulósica, formada principalmente por celulose, hemiceluloses e lignina, apresenta potencial para substituir matérias-primas de origem fóssil. Entre essas biomassas destaca-se o capim-elefante, que possui arabinose e xilose como principais componentes de sua hemicelulose. Devido a rigidez estrutural que esses materiais apresentam, faz-se necessário a realização de um pré-tratamento de modo a facilitar o acesso das enzimas para a hidrólise dos polímeros de carboidratos, possibilitando um melhor aproveitamento dos seus constituintes na obtenção de diversos produtos de interesse econômico. O pré-tratamento hidrotérmico se baseia na utilização de água em altas pressões e temperaturas, sem a necessidade de reagentes químicos, hidrolisando grande parte das hemiceluloses. Deste, resulta uma fração sólida constituída majoritariamente por celulose e lignina e uma fração líquida com alta concentração de mono e oligossacarídeos hidrolisados da hemicelulose. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a recuperação dos açúcares que compõem a celulose e a hemicelulose do capim-elefante quando submetido a pré-tratamento hidrotérmico em diferentes velocidades de aquecimento. Foram realizadas cinco reações a 180 °C e com velocidades de aquecimento variando entre 1,7 e 5,7°C.min⁻¹. A fração líquida resultante de cada pré-tratamento foi analisada por HPLC, onde foram observadas as quantidades de glicose, xilose, arabinose, ácido acético, HMF e furfural. Para caracterização dos oligossacarídeos foi realizada uma hidrólise ácida com 4% H₂SO₄ seguida de análise por HPLC. A fração sólida foi caracterizada quanto a umidade em estufa a 100 ± 5°C (*overnight*). Os carboidratos estruturais e a lignina foram determinados conforme a metodologia NREL/TP-510-42618. O aumento da velocidade de aquecimento dos pré-tratamentos diminuiu a remoção da hemicelulose na fração sólida. A recuperação total máxima de xilana e arabinana foi de 70,8% e 68,6%, respectivamente. Todas as reações resultaram em uma alta recuperação da celulose, uma vez que a mínima foi de 97,3%. Logo, entre as condições avaliadas, os melhores resultados foram observados quando utilizada a velocidade de aquecimento de 2,7°C.min⁻¹, devido as altas recuperações dos constituintes da hemicelulose associadas a recuperação de xilo-oligossacarídeos na fração líquida de 26,0%, sendo este o valor máximo em comparação às demais reações.

Palavras-chave: hemicelulose, oligossacarídeos, biorrefinaria

Apoio: UCS, CNPq