

Avaliação do processo de bioadsorção de compostos fenólicos para aplicação em biorrefinarias

Bruno Fernandes Costa Monteiro¹; Marina Barbosa Maluf Ribeiro²; Camila Patrícia Favaro³; Juliana Vieira de Freitas⁴; Cristiane Sanchez Farinas⁵

¹Aluno de graduação em Bacharelado em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; brunocmont@gmail.com;

²Aluna de mestrado em Engenharia Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

³Aluna de doutorado em Engenharia Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

⁴Doutora em Engenharia Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

⁵Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

No processamento da biomassa lignocelulósica em biorrefinarias são gerados compostos inibidores que prejudicam as reações bioquímicas subsequentes de hidrólise enzimática e fermentação alcoólica à medida que os carboidratos e a lignina vão sendo degradados. Uma parte da lignina é degradada na etapa do pré-tratamento, liberando compostos fenólicos que podem inibir ou desativar as enzimas durante a reação de hidrólise, portanto, são necessários métodos para a remoção destes compostos inibidores, a fim de melhorar o rendimento do processo de produção do etanol de segunda geração e outros bioprodutos em futuras biorrefinarias. A biomassa de certos fungos, como o *Aspergillus niger*, possui capacidade de bioadsorção de fenol. Este estudo teve como finalidade analisar a capacidade de adsorção de compostos fenólicos por biomassa de quatro diferentes linhagens de *A. niger*, bem como a caracterização destes bioadsorventes. Cada linhagem foi cultivada individualmente em meio BDA (batata dextrose agar) por 4 dias a 30°C, e posteriormente uma suspensão de 10^7 esporos por mL de meio de cultura foi inoculada em 100 mL de meio nutriente composto por dextrose anidra (20g/L), peptona de soja (10g/L) e extrato de levedura (3g/L), sob agitação de 220 rpm, a 30°C por 120 h. A biomassa fúngica foi recuperada através de filtração, seguida de lavagem com água ultra-pura e autoclavagem por 30 min. Após secagem em estufa a 60 °C por 36 h, as amostras foram moídas por 3 min em moinho de almofariz RM200 (Retsch®) até 300µm. A biomassa moída foi usada para obtenção de imagens de MEV e em testes de adsorção de compostos fenólicos, utilizando-se vanilina, ácido tânico e licor de pré-tratamento do bagaço da cana-de-açúcar para análise individual da capacidade de adsorção das biomassas nas cargas de 1%, 3% e 5%(m/v). Após 24h sob agitação a 30 rpm a 30°C quantificou-se a porcentagem de adsorção dos compostos fenólicos pelo método de de Folin-Ciocalteu. Os resultados preliminares mostraram que a adsorção do ácido tânico foi mais favorável que a vanilina, apresentando valores de adsorção de até 77%. Espera-se ao fim da análise dos experimentos, selecionar a linhagem de fungo com maior produtividade de biomassa e capacidade adsorptiva. Cadastro SisGen n. A9C5CF5.

Apoio financeiro: PIBIC/CNPq (Processo 125070/2018-7)

Área: Ciências Biológicas

Palavras-chave: Bioadsorção; biorrefinarias; *Aspergillus niger*; etanol de segunda geração