

## Casca de arroz como adsorvente de aflatoxina B<sub>1</sub> do efluente da parboilização do arroz

Ana Flávia Vendramin Comunello, Salvador Madruga, Larine Kupski, Jaqueline Garda-Bufferon

Laboratório de Micotoxinas e Ciência de Alimentos, Escola de Química e Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande

A aflatoxina B<sub>1</sub> (AFB<sub>1</sub>) é uma micotoxina frequentemente detectada em grãos de arroz, cuja migração para a água utilizada na parboilização representa um risco à saúde humana e animal, especialmente quando o efluente é descartado em ambientes hídricos sem tratamento adequado. Entre as estratégias de mitigação, a adsorção destaca-se pela simplicidade operacional, baixo custo e possibilidade de uso de adsorventes obtidos de resíduos agroindustriais, como a casca de arroz, promovendo sustentabilidade no processo. A casca de arroz, composta por celulose, hemicelulose e lignina, apresenta grupos funcionais (hidroxila, carbonila e carboxila) com potencial de interação físico-química com a AFB<sub>1</sub>. Assim, este estudo avaliou a eficiência da casca de arroz como bioadsorvente para remoção de AFB<sub>1</sub> do efluente de parboilização, considerando diferentes concentrações de adsorvente. O material foi previamente moído (32–35 mesh; 0,425–0,5 mm), e a água de parboilização foi obtida em escala laboratorial simulando condições industriais. Ensaios de adsorção foram conduzidos com concentrações de 0,5, 1,0 e 2,0 mg mL<sup>-1</sup> de adsorvente, adicionadas a 3 mL de efluente contaminado artificialmente (1,5 ng mL<sup>-1</sup> de AFB<sub>1</sub>). Após incubação (100 rpm, 25 °C, 24 h), a micotoxina residual foi extraída por microextração líquido-líquido induzida por *salting-out* e quantificada por cromatografia líquida acoplada a detector de fluorescência com derivatização fotoquímica pós-coluna. O aumento da concentração de adsorvente de 0,5 para 1,0 mg mL<sup>-1</sup> elevou a remoção de AFB<sub>1</sub> de 20% para 46,6%, com incremento da capacidade adsortiva de 0,28 para 0,33 µg g<sup>-1</sup>. Entretanto, a 2,0 mg mL<sup>-1</sup> a remoção foi semelhante (48,3%), mas acompanhada de menor capacidade adsortiva (0,18 µg g<sup>-1</sup>), possivelmente devido à saturação dos sítios ativos da casca de arroz. Esses resultados demonstram que a eficiência da adsorção não depende apenas da quantidade de material aplicado, mas da disponibilidade de sítios livres e da afinidade entre as superfícies funcionais do adsorvente e a micotoxina. A condição que apresentou a maior eficiência foi 1,0 mg mL<sup>-1</sup> com elevada remoção e maior capacidade adsortiva, evidenciando o potencial da casca de arroz como bioadsorvente sustentável para a descontaminação de efluentes da cadeia orizícola.

**Palavras-Chave:** micotoxina, remoção, adsorção e capacidade adsortiva.