

## **Influência da composição mineralógica de bentonitas na adsorção de fumonisinas: uma análise de conformidade e eficácia**

Rosimeri Venâncio Redivo - Superintendente Novos Produtos  
rosimeri@riodeserto.com.br

Gabriela Mensor Rocha – Especialista em Pesquisa e Desenvolvimento  
gabriela.rocha@riodeserto.com.br

Vinicius Venancio Redivo – Analista de Laboratório  
vinicius.venancio@riodeserto.com.br

Gustavo Gregorio Maccari – Especialista em Pesquisa e Desenvolvimento  
gustavo.maccari@riodeserto.com.br

**Palavras-Chave:** bentonita, fumonisina B1, adsorção, esmectita, sódio trocável, micotoxinas.

A fumonisina B1 (FB1), micotoxina produzida por fungos do gênero *Fusarium*, especialmente *Fusarium moniliforme*, é um dos principais contaminantes do milho em escala mundial. Sua presença está associada a diversas toxicoses em animais, incluindo leucoencefalomalácia equina, edema pulmonar suíno, hepatotoxicidade, carcinogênese hepática, nefrotoxicidade e imunossupressão. O relatório Cargill World Mycotoxin 2024 indica detecção de FB1 em mais de 70% das amostras globais, evidenciando a relevância do problema para a segurança alimentar e a saúde animal.

Como estratégia de mitigação, bentonitas são utilizadas como aditivos em rações, devido à capacidade de adsorver micotoxinas no trato gastrointestinal, reduzindo sua biodisponibilidade. A adsorção consiste na retenção da molécula de FB1 na superfície e nos espaços interlamelares, impedindo sua absorção pelo organismo. A União Europeia estabelece que, para ser classificada como bentonita, o mineral deve conter  $\geq 70\%$  de esmectita, um filossilicato 2:1 com elevada capacidade de troca catiônica (CTC). Entre as diferentes tipologias, bentonitas sódicas, ricas em sódio trocável ( $\text{Na}^+$ ), apresentam maior expansibilidade interlamelar e desempenho de adsorção superior quando comparadas às bentonitas cálcicas.

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia de sete bentonitas comerciais na adsorção de FB1, correlacionando composição mineralógica, propriedades físico-químicas e adsorção *in vitro*, buscando melhor seleção de matérias-primas conformes e eficazes. As amostras foram submetidas a secagem ( $110 \pm 10$  °C/12 h), moagem ( $< 0,074$  mm), caracterização mineralógica

por difração de raios X (DRX), determinação da CTC com foco no Na<sup>+</sup> por ICP-OES e ensaio de adsorção em pH 3,0, utilizando 0,1% de bentonita em contato com 1000 ppb de FB1 a 37°C por 180 min, com quantificação por UHPLC.

Os resultados mostraram que 42,8% das amostras não atenderam ao critério europeu de  $\geq 70\%$  de esmectita (amostras 1, 6 e 7), refletindo menor adsorção. Apenas 57,2% foram conformes, assegurando melhor desempenho. A medida estatística evidenciou forte correlação ( $R^2 = 0,8889$ ) entre o sódio trocável e a adsorção: amostras com  $>50$  meq/100 g de Na<sup>+</sup> adsorveram  $>90\%$  da FB1, enquanto valores inferiores resultaram em  $<75\%$ .

Conclui-se que bentonitas sódicas, quando associadas a elevado teor de esmectita, apresentam desempenho superior na adsorção de FB1. A caracterização mineralógica e a análise de CTC mostraram-se ferramentas essenciais para assegurar conformidade regulatória e eficácia prática. A elevada taxa de não conformidade observada (42,8%) reforça a necessidade de triagens rigorosas na seleção de bentonitas destinadas à nutrição animal.