

# Química verde: uso de etanol como fase móvel na determinação de aflatoxina B1 e zearalenona, por HPLC-FLD

Nathalie Zamariola<sup>1</sup>(PG)\*, Mary Rosa Rodrigues de Marchi<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Instituto de Química, UNESP, Araraquara, São Paulo

\* *nathalie@iq.unesp.br*

Palavras Chave: *Micotoxinas, cromatografia líquida, etanol*

## Introdução

As micotoxinas apresentam elevado risco à saúde humana e animal. Dentre as mais de 300 micotoxinas existentes, destacam-se a aflatoxina B1 (AFB1) e a zearalenona (ZEA), as quais podem ser encontradas em grãos de milho e seus derivados. Devido à grande importância da avaliação destas moléculas nos alimentos, encontram-se na literatura, inúmeros trabalhos envolvendo esta abordagem. Dentre os estudos, destacam-se as análises realizadas por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC), as quais utilizam, quase em sua totalidade, acetonitrila (ACN) e/ou metanol (MeOH) como fase móvel. Estas análises são fundamentais para a avaliação dos alimentos que consumimos, porém podem trazer prejuízos ao analista e ao meio ambiente, gerando grandes quantidades de resíduos de solventes tóxicos. Pensando na questão da sustentabilidade, encontramos na Química Verde um meio de resolver esta questão, substituindo solventes tóxicos e nocivos ao meio ambiente por solventes de menor impacto. Diante disso, o objetivo deste trabalho é avaliar um método cromatográfico que segue os preceitos da química verde para a determinação de aflatoxina e zearalenona por HPLC-FLD utilizando o etanol (EtOH) como fase móvel.

## Resultados e Discussão

Para a otimização do método cromatográfico utilizou-se o Cromatógrafo líquido de alta eficiência da Varian com detector de fluorescência e coluna Zorbax ECLIPSE XDB – C18 (4,6 x 150 mm x 5 µm).

Primeiramente, optou-se por testar um método baseado no desenvolvido por Rahman e Jinap (2010)<sup>1</sup>, no qual utiliza-se (A) água acidificada, (B) ACN e (C) MeOH como fase móvel (FM), com o qual foi possível desenvolver um método isocrático (45%A, 30%B, 25%C) com eluição em 11 minutos. A partir deste método foram otimizados métodos binários com água e os solventes ACN, MeOH e EtOH (Tabela1).

Os três métodos foram avaliados quanto ao tempo de retenção ( $t_R$ ), coeficiente de variação (CV),

assimetria (As), resolução (Res) e seletividade (Selet) (Tabela 2).

**Tabela 1.** Métodos para determinação de AFB1 e ZEA

Fase móvel	Eluição
A: água*	0-10 min: 45%A, 55%B
B: acetonitrila	
A: água*	0-14 min – 30%A, 70%B
B: metanol	
A: água*	0 a 1 min 45%A, 55% B
B: etanol	1 a 2 min 30%A, 70%B
	2 a 5 min 30%A, 70%B

\* água acidificada com 0,1% ácido acético

**Tabela 2.** Avaliação dos métodos cromatográficos

FM		$t_R$	CV	As	Res	Selet
ACN	AFB1	2,3	0,4	1,41	12,61	2,01
	ZEA	4,7	0,2	1,19		
MeOH	AFB1	3,4	1,6	1,06	8,30	2,21
	ZEA	7,6	1,7	1,07		
EtOH	AFB1	2,1	0,4	1,30	6,90	1,69
	ZEA	3,5	0,2	1,23		

Pode-se observar na Tabela 2 que o método com MeOH apresenta um tempo de corrida maior, o que acarreta em maior tempo de análise e geração de resíduos. Dentre os outros dois métodos, observa-se que ambos possuem bons resultados.

## Conclusões

O método que utiliza etanol como FM apresenta-se como uma boa alternativa para as análises de AFB1 e ZEA podendo substituir solventes de elevada toxicidade.

## Agradecimentos

CAPES e FAPESP

<sup>1</sup>Rahman, A; Jinap, S. Food Additives and Contaminants. **2010**, 27, 1683.