

# Identificação e quantificação de ácidos fenólicos em amostras de milho e silagens

Meryene de Carvalho Teixeira (IC)<sup>1</sup>, Adelir Ap. Saczk (PQ)<sup>1</sup>, Pedro Silva de Oliveira (PG)<sup>2\*</sup>, Antônio Ricardo Evangelista (PQ)<sup>2</sup>, Jackson Silva e Oliveira (PQ)<sup>3</sup>.

1-Departamento de Química 2-Departamento de Zootecnia 3 – Embrapa Gado de Leite

\*oliveiraps@yahoo.com.br

Palavras Chave: milho, ácidos fenólicos, CLAE.

## Introdução

O alto valor nutritivo da planta de milho é um atributo que a qualifica ser eleita nos sistemas de produção animal, sendo a cultura popularmente cultivada com o intuito do processamento de silagem<sup>(1)</sup>. Este valor nutritivo está diretamente associado aos ácidos fenólicos presentes na planta, os quais compõem a fração lignina das gramíneas, influenciando na sua digestão. Este trabalho objetivou-se detectar e quantificar os ácidos: caféico; orto, meta e para-cumárico; vanilínico e ferúlico em amostras de quatro híbridos de milho e suas silagens utilizando a técnica cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE).

## Resultados e Discussão

As amostras de milho e silagens foram moídas e acondicionadas em saquinhos de nylon. Após, foram colocados para agitação (2 h) em solução contendo metanol 80%. Lavou-se e deixou-se secar em estufa a 60°C. Para extração, 50,0 mg da amostra foram colocados em tubo de ensaio com 5,0 mL de NaOH 1,0 M por 24 horas<sup>(2)</sup>. Esse material foi filtrado, acidificado a pH 2,5, centrifugado e filtrado em membrana de 0,45 µm (Millipore)<sup>(2)</sup>. As análises cromatográficas foram realizadas em sistema CLAE Shimadzu equipado com bomba binária, injetor automático e detector DAD. Os padrões dos ácidos fenólicos e as amostras de milho e silagem foram injetados em coluna C<sub>18</sub> (250 x 4,6 mm, 5 µm) conectada a uma pré-coluna Shimadzu. A fase móvel foi composta por metanol 100% (A) e solução de ácido acético 2% (B). O sistema empregado foi do tipo gradiente e o fluxo aplicado foi de 1,1 mL min<sup>-1</sup>.

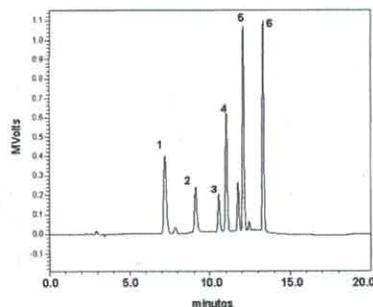


Fig.1 Cromatograma dos ácidos fenólicos ( $5 \times 10^{-4}$  M). (1) caféico; (2) vanilínico, (3) para-cumárico; (4) ferúlico, (5) meta e (6) orto-cumárico.

XXII Encontro Regional da Sociedade Brasileira de Química – MG 2008

O tempo médio de retenção para os ácidos foi (min): 7,18 caféico; 9,11 vanilínico, 10,57 para-cumárico, 11,04 ferúlico; 12,09 meta e 13,28 orto-cumárico (Fig. 1). O estudo da concentração de ácidos fenólicos vs. resposta do detector (área) apresentou-se linear em todo intervalo estudado ( $1,0 \times 10^{-6}$  a  $5,0 \times 10^{-4}$  M). As curvas analíticas para cada ácido apresentaram coeficiente de correlação linear de 0,998 e os limites de detecção e de quantificação foram calculados obtendo-se valores de 0,29 a 35 µg mg<sup>-1</sup> e 0,96 a 118 µg mg<sup>-1</sup>, respectivamente. A quantificação dos ácidos fenólicos nas amostras de milho e silagens está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1: Concentração dos ácidos fenólicos no milho e silagem (µg mg<sup>-1</sup>).

Amostra*	vanilina	p-cumárico	ferúlico	o-cumárico
1	1,80	14,24	21,32	2,69
1R	1,98	21,02	21,48	2,50
2	3,14	1,90	7,09	0,27
2R	0,41	2,24	6,70	0,22
3	0,48	1,26	5,97	0,09
3R	0,31	5,71	7,49	0,23
4	0,52	10,96	20,32	nd
4R	2,44	10,23	17,72	nd

\*1, 2,3 e 4 = amostra milhos \*1R, 2R, 3R e 4R=amostra silagens, nd = não identificado

Foi detectado ácido meta-cumárico apenas na amostra 1 e sua silagem 1R com valores de 11,95 e 11,47 µg mg<sup>-1</sup>, respectivamente.

## Conclusões

Em todas as amostras de milho e silagens foi detectada a presença dos ácidos: vanilina, p-cumárico, ferúlico com exceção das amostras 4 e 4R para o ácido o-cumárico. Esses ácidos estão diretamente envolvidos na associação da lignina com a hemicelulose da parede celular refletindo na qualidade da fibra da forrageira.

## Agradecimentos

Central de Análise e Prospecção Química  
Departamento de Zootecnia  
Conselho Nacional de Pesquisas – CNPq

<sup>1</sup> Reis, A. R.; Jobim, C. C. Anais. Piracicaba. ESALQ, 2000, 27.

<sup>2</sup> Deschamps, F.C. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, 28, 6, 1358-1369, 1999.

Handwritten notes: 27, 138, 4009