

# Íons cianato como precursores imediatos de carbamato de etila em aguardentes de cana-de-açúcar.

Thiago H. K. Ohe (PG) e Douglas W. Franco\* (PQ)

\*douglas@iqsc.usp.br

Universidade de São Paulo, Instituto de Química de São Carlos – IQSC-USP, Av. Trabalhador São-carlense, 400, CEP 13566-590, São Carlos – SP.

Palavras Chave: Carbamato de etila, íons cianato, uréia, aguardente.

## Abstract

Cyanate as an immediate precursor of ethyl carbamate in sugarcane spirits. Urea conversion into ethyl carbamate was studied in conditions similar to the sugarcane wine distillation using labelled urea ( $^{13}\text{C}$ ).

## Introdução

O carbamato de etila (CE), composto químico potencialmente carcinogênico, é considerado um contaminante em alimentos e bebidas que possuem a fermentação como uma etapa de seu processo.<sup>1</sup>

A uréia é um dos produtos metabólicos gerados durante a fermentação pelas leveduras, a partir da arginina e citrulina, e também pode atuar como fonte de íons cianato. O íon cianato é considerado um dos principais precursores imediatos na formação de CE.<sup>1</sup>

Em artigos anteriores<sup>2,3</sup> ficou demonstrada a correlação entre os teores de íons cianato no destilado e os teores finais de CE. Nesta comunicação, utilizando ureia marcada ( $^{13}\text{C}$ ), foi possível demonstrar de forma direta a correlação entre ureia, íons cianato e CE.

## Resultados e Discussão

Em experimentos preliminares, com aguardentes recém-destiladas fortificadas com uréia antes da destilação, foi possível correlacionar a concentração de íons cianato e CE com a concentração de uréia presente no meio.<sup>2,3</sup>

Experimentos realizados com soluções aquo etanólicas, permitiram mimetizar a etapa de destilação do caldo fermentado.

A conversão da uréia em CE também foi acompanhada utilizando uréia marcada ( $^{13}\text{C}$ ) e não marcada, e foi possível observar através dos espectros de massas que o CE formado a partir de uréia marcada continha o  $^{13}\text{C}$ . Os espectros de massas da Figura 1 ilustram estes experimentos.

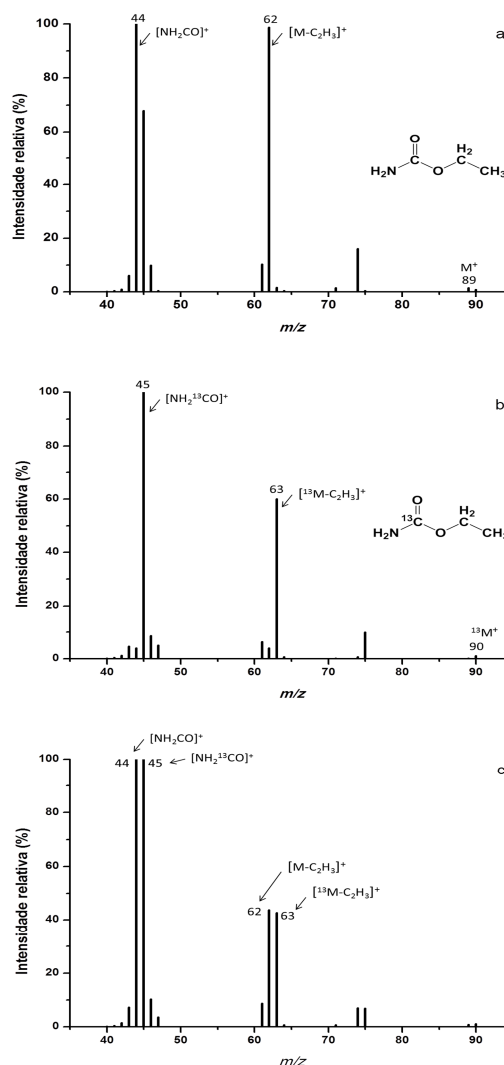


Figura 1 – Espectros de massas do CE formado a partir da uréia não marcada (a), uréia marcada (b) e de uma amostra (c) contendo uma mistura de volumes equivalentes (1:1) das soluções (a) e (b).

## Conclusões

De acordo com os nossos resultados, a uréia é primeiro convertida a íons cianato, os quais reagem com etanol formando o CE.

## Agradecimentos

CAPES, CNPq e FAPESP.

<sup>1</sup> European Food Safety Authority. The EFSA Journal. 2007, 551, 1.

<sup>2</sup> Ohe, T. H. K.; Da Silva, A. A.; Rocha, T. S.; De Godoy, F. S.; Franco, D. W. J. Food Sci. 2014, 79, C1950.

<sup>3</sup> Galinaro, C. A.; Ohe, T. H. K.; da Silva, A. C. H.; da Silva, S. C.; Franco, D. W. J. Agric. Food Chem. 2015, 63, 7415-7420.