

## Adução nitrogenada da cana e a formação de carbamato de etila na cachaça.

\*Ana Maria de Resende Machado<sup>1,3</sup>(PG), Maria das Graças Cardoso<sup>2</sup>(PQ), Jeancarlo Pereira dos Anjos<sup>2</sup>(PG), Lidiany Mendonça Zacaroni<sup>2</sup>(PG), Adelir Aparecida Saczk<sup>2</sup>(PQ).

anamrmachado@deii.cefetmg.br

(1) Departamento de Ciência dos Alimentos, DCA, Universidade Federal de Lavras

(2) Departamento de Química, DQI, Universidade Federal de Lavras

(3) Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

Palavras Chave: Cachaça, adução nitrogenada, carbamato de etila

### Introdução

A formação de carbamato de etila (CE) em bebidas alcoólicas ocorre espontaneamente e está associada à disponibilidade dos precursores nitrogenados na cana-de-açúcar e na reação deles com o álcool presente nas etapas de fermentação, destilação e envelhecimento (Labanca et al., 2008). Em quaisquer destas etapas haverá a participação do nitrogênio, ora na quantidade de aminoácidos, levando a produção de CE durante a fermentação, ou em glicosídeos cianogênicos, responsáveis pelo precursor do CE na etapa de destilação. Assim procedeu-se a adução do canavial com uréia e nitrato de amônio nas doses de 0, 40, 80, 120 e 160 kg de N/ha. Obteve-se, portanto 5 amostras de cachaça provenientes da cana adubada com uréia (UR) e 5 amostras cuja cana foi adubada com 5 doses de nitrato de amônio (NA). As amostras foram acondicionadas em vidro (V) e em recipientes de polietileno de alta densidade (P). O CE foi analisado por HPLC com detector de fluorescência e quantificado por padronização externa, conforme metodologia descrita por Herbert et al., 2002.

### Resultados e Discussão

As concentrações de CE presentes nas amostras de cachaça estão descritas na Tabela 1. Observa-se que os valores encontrados compreendem a faixa de 21,21 a 35,83  $\mu\text{g L}^{-1}$ , mostrando que essas cachaças apresentam valores inferiores ao estabelecido pela legislação que é de 150,0  $\mu\text{g L}^{-1}$  (Brasil, 2005). Os resultados mostraram pequenas variações nas concentrações entre as amostras; porém, os maiores valores referem-se às amostras URV1 e URP1, cuja cana não recebeu nenhum adubo. As mesmas amostras acondicionadas em recipientes diferentes não apresentaram diferenças na quantidade de CE. Comparando as amostras provenientes de diferentes adubos, observam-se variações nas concentrações entre elas; porém, não houve diferença significativa entre as médias, conforme o teste Scott-Knott.

**Tabela 1.** Concentrações de CE em amostras de cachaças provenientes de cana com adução nitrogenada e armazenada em recipientes de vidro e de polietileno

Amostra	Conc. ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	%CV	Amostra	Conc. ( $\mu\text{g L}^{-1}$ )	%CV
URV1	35,83	2,67	NAV1	31,89	2,14
URV2	21,21	3,41	NAV2	30,85	3,23
URV3	25,54	0,44	NAV3	26,95	0,80
URV4	28,20	5,83	NAV4	34,21	1,21
URV5	32,26	2,43	NAV5	25,04	1,36
URP1	34,67	4,16	NAP1	30,09	3,68
URP2	22,90	0,99	NAP2	30,39	1,90
URP3	28,40	5,95	NAP3	25,36	1,23
URP4	28,84	5,02	NAP4	33,15	2,78
URP5	32,27	0,82	NAP5	25,95	1,13
<b>Média</b>	<b>29,01a</b>		<b>Média</b>	<b>29,37a</b>	

Médias com letras diferentes na linha diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 0,05.

### Conclusões

As baixas concentrações de CE apresentadas pelas amostras de cachaça, cuja cana foi adubada com uréia e nitrato de amônio, mostraram que a adução não interferiu na produção de CE. O tipo de recipiente também não interferiu na formação de CE.

### Agradecimentos

À FAPEMIG, CAPES e CNPq.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. IN n° 13 de 29 de junho de 2005. Diário oficial, Brasília, 30 jun. 2005. Seção 1.

Herbert, P. et al. *J. Food Sci.*, v. 67, n. 5, p. 1616-1620, 2002.

Labanca et al., *Quim. Nova*, v. 31, n. 7, p. 1860-1864, 2008.