

Determinação da autenticidade de aguardentes comerciais utilizando a técnica SNIF-NMR.

Elisangela F. Boffo* (PG), Leila A. Tavares (PG), Katyuscya Veloso Leão (PG), Luciana Vizotto (TC), Antonio G. Ferreira (PQ). *efboffo@yahoo.com.br

Laboratório de Ressonância Magnética Nuclear, Departamento de Química, UFSCar, São Carlos, SP.

Palavras Chave: Pinga, Autenticidade, SNIF-NMR.

Introdução

A aguardente mais comercializada em nosso país, a pinga, é uma bebida originada a partir da fermentação de açúcares de diversas fontes como a cana de açúcar, uva, mel, abacaxi, banana, etc. A fonte de açúcar irá caracterizar o tipo de pinga produzido.

A dificuldade com que o processo de fermentação ocorre, que também depende do material utilizado, pode ser um fator determinante do valor de comercialização do produto. Além disso, o conhecimento da composição química das pingas é muito importante para o seu controle de qualidade¹.

Nesse trabalho utilizou-se a técnica SNIF-NMR para a determinação da origem biossintética de diversos tipos de pingas. Essa técnica se baseia na razão isotópica $^2\text{H}/^1\text{H}$ para os sítios metílico (I) e metilênico (II) da molécula de etanol, que variam, dependendo da planta que os origina, através dos ciclos de fixação de CO_2 como C_3 , C_4 ou CAM, e da água utilizada em seu cultivo². Comparando-se os valores obtidos, é possível avaliar qual a origem da fonte de açúcar empregado para a sua produção.

Resultados e Discussão

A figura 1 mostra os espectros de RMN de ^1H e ^2H para amostras padrão (origem biossintética conhecida), onde observa-se os deslocamentos químicos para os grupos metílico e metilênico do etanol e do padrão, TMU – tetrametiluréia, utilizado para se fazer o cálculo da razão isotópica, sendo que os deslocamentos químicos nos espectros de ^1H e ^2H são idênticos.

Nesse estudo foi possível determinar a relação isotópica $^2\text{H}/^1\text{H}$ das aguardentes originadas das plantas C_3 (uva), C_4 (cana de açúcar) e CAM (abacaxi), obtendo-se intervalos de valores distintos para cada grupo, como mostrado na tabela 1. Os valores encontrados para a de mel demonstram que esse mel foi obtido, muito provavelmente, a partir de plantas C_3 em sua maioria.

O sítio responsável pela discriminação entre os tipos de pingas é o sítio I, pois ele apresenta faixas distintas, enquanto para o sítio II elas se sobrepõem.

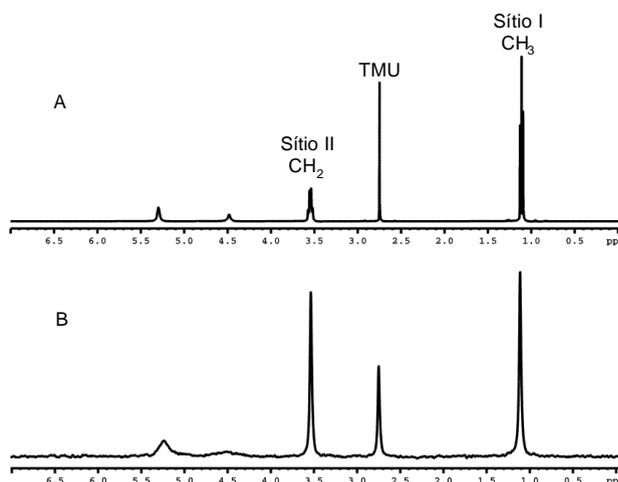


Figura 1. Espectros de RMN de A) ^1H e B) ^2H de uma pinga de cana de açúcar.

Tabela 1. Relação isotópica $^2\text{H}/^1\text{H}$ das pingas.

Pinga	Relação Isotópica (ppm)		Ciclo
	$(^2\text{H}/^1\text{H})_I$	$(^2\text{H}/^1\text{H})_{II}$	
Uva	101,3 – 102,8	127,5 – 128,2	C_3
Mel	100,4 – 103,6	126,9 – 129,1	---
Cana	111,7 – 113,6	125,4 – 129,7	C_4
Abacaxi	107,8	129,0	CAM

Conclusões

Utilizando-se a técnica SNIF-NMR, consegue-se discriminar pingas obtidas a partir de plantas oriundas dos ciclos biossintéticos C_3 , C_4 e CAM. Este estudo pode originar um novo e interessante método de controle de qualidade.

Agradecimentos

CAPES, CNPq e FAPESP.

¹ Nascimento, R. F.; Marques, J. C.; Lima Neto, B. S.; Keukeleire, D. e Franco, D. W. *J. Chromatogr. A* **1997**, 782, 13.

² Martin, G. J.; Guillou, C.; Matin, M. L.; Cabanis, M. T.; Tep, Y. e Aerny, J. *J. Agric. Food Chem.* **1988**, 36, 316.