

## Estudo por RMN de $^{13}\text{C}$ CP-MAS e MAS das folhas da droga vegetal “embaúba”.

Katyuscia V. Leão (PG)<sup>1\*</sup>, Antonio G. Ferreira (PQ)<sup>1</sup>, Maria Inês B. Tavares (PQ)<sup>2</sup>, Glyn M. Figueira (PQ)<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Química - Universidade Federal de São Carlos; Via Washington Luiz, Km 235, São Carlos/SP, <sup>2</sup>Instituto de macromoléculas –Universidade Federal do Rio de Janeiro, <sup>3</sup>CPQBA-UNICAMP, Divisão Agrotecnologia, Campinas/SP. \*kvleao@yahoo.com.br

Palavras Chave: RMN  $^{13}\text{C}$  CP-MAS e MAS, droga vegetal, embaúba.

### Introdução

O hábito popular do consumo de bebidas à base de plantas é muito antigo e mesmo com os avanços tecnológicos, o uso de drogas vegetais subsiste apoiado principalmente em tradições, na facilidade do uso e no preço de aquisição acessível<sup>1</sup>.

A *Cecropia Pachystachya* é uma dessas drogas vegetais pertencente à família Cecropiaceae, conhecida no Brasil como embaúba, popularmente utilizada como anti-hipertensivo e no tratamento de tosse e asma<sup>2</sup>.

Neste trabalho utilizou-se a RMN de  $^{13}\text{C}$ , no estado sólido CP-MAS e MAS<sup>3</sup>, para obter informações da estrutura e da dinâmica molecular dos compostos majoritários diretamente do material (folhas secas).

### Resultados e Discussão

A RMN no estado sólido, pela observação do núcleo de  $^{13}\text{C}$ , permite obter informações tanto sobre a estrutura química dos componentes majoritários quanto da dinâmica molecular.

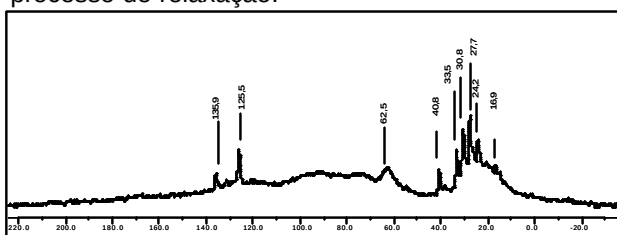
As análises foram feitas utilizando amostras comerciais obtidas em São Carlos-SP e Rio Verde-GO e amostras de espécimes de *C. Pachystachya* (ECP) e *C. Glazioui* (ECG), utilizadas como padrões.

Para obter informações mais detalhada a respeito dos compostos majoritários de maior mobilidade molecular, como por exemplo: os óleos essenciais, terpenos, etc, utilizou-se a técnica de MAS (Rotação no angulo mágico), empregando um intervalo de reciclo (delay – d1) curto, nesse caso foi utilizado um d1 = 0,3s.

Foram detectados sinais na faixa 15 a 40 ppm correspondentes a fase alifática dos óleos essenciais e terpenos, além da faixa de 100 a 140 ppm referente aos terpenos (figura 1).

Fez-se também a determinação do tempo de relaxação spin-rede do hidrogênio no eixo de rotação ( $T_{1\rho}^H$ ), sendo este parâmetro determinado à partir do decaimento das intensidades dos núcleos de  $^{13}\text{C}$  resolvido, por meio da transferência de polarização cruzada no experimento de variação de tempo de contato (VTC), entre  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$ , visto que nesse

experimento o núcleo de hidrogênio controla o processo de relaxação.



**Figura 1.** Espectro de RMN  $^{13}\text{C}$  no estado sólido utilizando MAS.

Os valores de  $T_{1\rho}^H$  obtidos estão listados na tabela 1 e através dos valores obtidos para o carbono à carbonila (175 ppm), podem-se associar as amostras comerciais com os padrões: E3 e E5 com ECP e E1 e E4 com ECG.

Tabela1. Valores de  $T_{1\rho}^H$  determinados para os deslocamentos químico dos carbonos obtidos utilizando CP-MAS

| $\delta(\text{ppm})$<br>amostras | 175 | 155 | 144 | 117 | 105 | 72  |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ECP                              | 3,4 | 5,1 | 3,0 | 2,1 | 5,4 | 4,8 |
| ECG                              | 5,7 | 4,4 | 5,3 | 4,0 | 4,0 | 4,6 |
| E1                               | 5,4 |     |     |     | 5,8 | 5,1 |
| E2                               | -   | 3,8 | 3,1 | 8,4 | 3,2 | 3,8 |
| E3                               | 3,0 | 4,4 | 2,7 | 5,2 | 3,3 | 4,8 |
| E4                               | 5,1 | 3,5 | 5,9 | 5,0 | 5,4 | 4,3 |
| E5                               | 3,0 | 3,5 | -   | 3,9 | 4,1 | 3,8 |

### Conclusões

Este trabalho demonstrou que é possível determinar a dinâmica molecular e obter informações sobre a composição química das folhas de embaúba, além de conseguir relacionar as amostras comerciais com as amostras padrão, utilizando a técnica de RMN de  $^{13}\text{C}$  CP-MAS.

### Agradecimentos

CNPq, FAPESP, CAPES e CPOBA

<sup>1</sup>. Satomi L. C.; Soriani R. R.; Pinto T. J.; A Revista Brasileira de ciências Farmaceuticas. 2005, 41(4), 445.

<sup>2</sup> Consolini, A. E.; Migliori, G. N.; J. *Ethnopharmacology.*, **2005**, 417-422.

<sup>3</sup> Tavares, M. I. B.; *Polymer Testing.* **1997**, 16, 271 – 275.