

## Quantificação de $\beta$ -cariofileno por RMN de $^{13}\text{C}$ no óleo essencial de copaíba

João D. da Silva<sup>1</sup>, Magno P. Muniz<sup>1</sup>, Sabrina K. R. de Morais<sup>1</sup>, Zelina E. dos S. Torres<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - Amazonas, Brasil  
gno.perea@gmail.com

Palavras-chave: *Copaifera multijuga*, CG-DIC, RMNq, ERETIC.

O oleoresina de copaíba, exsudado extraído do tronco das árvores de espécies do gênero *Copaifera* L., caracteriza-se como um líquido transparente com coloração variando do amarelo ao marrom. É constituído por uma mistura de sesquiterpenos e diterpenos e possui forte apelo comercial na região amazônica devido a suas inúmeras indicações preconizadas pela medicina popular (1). Atualmente, o uso do óleo essencial obtido por hidrodestilação do oleoresina de copaíba tem se destacado no mercado de aromaterapia. Dentre os constituintes presentes no óleo destilado da resina, destaca-se o  $\beta$ -cariofileno, sesquiterpeno que possui comprovadas propriedades anti-inflamatória e analgésica, além de apresentar potencial terapêutico no tratamento da depressão e da ansiedade (2, 3). Óleos essenciais são tradicionalmente analisados através das técnicas de cromatografia gasosa (CG-DIC e CG-EM), embora o uso da RMN de  $^{13}\text{C}$  também seja reportado na literatura. Neste trabalho, amostras de três lotes distintos do oleoresina de *Copaifera multijuga* foram adquiridos no comércio local e submetidos à hidrodestilação por quatro horas para a obtenção dos respectivos óleos voláteis. Em seguida, esses óleos foram analisados em triplicata por CG-DIC e RMN de  $^{13}\text{C}$  com o intuito de quantificar o  $\beta$ -cariofileno presente nas amostras e avaliar o emprego da espectroscopia de RMN de  $^{13}\text{C}$  como uma técnica quantitativa em matrizes complexas tais como óleos essenciais. A quantificação por CG-DIC foi realizada pelo método de calibração externa usando o padrão comercial de  $\beta$ -cariofileno, enquanto que a quantificação por RMN de  $^{13}\text{C}$  foi conduzida pelo método ERETIC, usando-se o padrão externo de etil-benzeno a 10% (816 mmol/L) em clorofórmio deuterado para a obtenção do sinal eletrônico de referência. O rendimento percentual de óleo essencial obtido para cada lote foi de 45% (m/m) em média, pois, a oleoresina de copaíba é uma mistura complexa, que contém óleo essencial (voláteis) e resinas (não voláteis), portanto com alto rendimento do óleo (4). As concentrações de  $\beta$ -cariofileno (em mmol/L) determinadas por ambos os métodos apresentaram boa correlação entre si (Lote 1: CG-DIC = 222,26/ERETIC = 206,33  $\pm$  5,2; Lote 2: CG-DIC = 215,95/ERETIC = 203,03  $\pm$  4,3; Lote 3: CG-DIC = 284,46/ERETIC = 267,34  $\pm$  4,3), uma vez que o coeficiente de variância entre os resultados obtidos ficou abaixo de 6%. Dessa forma, o método ERETIC se mostrou adequado na determinação do teor relativo de  $\beta$ -cariofileno no óleo essencial de copaíba. Além de ser uma análise não-destrutiva e de fácil realização, tal método possibilita o doseamento direto de outros constituintes presentes no óleo, desde que os respectivos deslocamentos químicos dos compostos de interesse sejam conhecidos, sem a necessidade da aquisição de padrões analíticos específicos.

1. Veiga Júnior et al., Química Nova, 2002, 25, 273-286.
2. Paula-Freire et al., Phytomedicine, 2014, 21, 356-362.
3. Ricardi et al., International Journal of Molecular Sciences, 2024, 25, 3203.
4. Pieri, Fábio et al., Revista Brasileira de Plantas Medicinais, 2009, 11, 465-472.

Agradecimentos: FAPEAM, CAPES, CNPq.