



APLICAÇÕES DA CROMATOGRAFIA GASOSA DE ALTA TEMPERATURA ACOPLADA A ESPECTROMETRIA DE MASSAS (CGAT-EM) NAS ANÁLISES DE ÓLEOS DE CAFÉ E JOJOBA

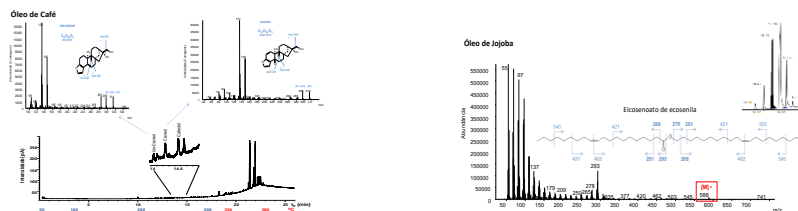
Diana C. Silva^{1*}, Maria Eliana L. R. Queiroz², Camilo A. Carvalho², Fábio J. M. Novaes¹

¹Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Química/UFV, Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 36570900. ²Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Medicina e enfermagem/UFV, Viçosa, Minas Gerais, Brasil, 36570900.

*e-mail: diana.cardoso@ufv.br

A Cromatografia Gasosa de Alta Temperatura (CGAT) representa uma evolução natural da cromatografia gasosa (CG) para aplicações que requerem temperaturas além dos limites máximos das colunas capilares convencionais (325 a 350 °C).^{1,2} A CGAT acoplada a Espectrometria de Massas (CGAT-EM) é uma técnica analítica de grande relevância para a separação e identificação de compostos voláteis em amostras complexas. A análise de óleos vegetais como jojoba e café, são aplicações relevantes da CGAT-EM, visto que o interesse por óleos, extratos e formulações derivadas de plantas tem aumentado nos últimos anos, impulsionado por apresentarem diversas propriedades biológicas interessante devido aos efeitos sinérgicos de seus constituintes bioativos, a saber ácidos graxos (poli)insaturados e seus derivados ésteres e álcoois, tocoferóis, esteróis e outros.^{2,3,4,5} Por essas razões, o presente estudo aborda as aplicações da CGAT nas análises dos óleos de jojoba e de cafés, revisitando a técnica para a análise de substâncias com alta massa molecular (>500 Da), alguns considerados termolábeis. Entre os casos analisados, destacam-se os ésteres graxos de metabólitos secundários de vegetais termolábeis, como os diterpenos cauranos cafestol e caveol presentes na fração lipídica do café. A CGAT-EM através da análise direta sem pré-tratamento do óleo cru viabilizou a determinação dos diterpenos esterificados (figura 1), bem como a caracterização de outros componentes presentes na amostra como esteróis, tocoferóis e di- e triacilgliceróis além dos próprios diterpenos na forma livre em uma única análise sobre óleos de cafés da espécie Arábica de diferentes estágios de maturação (verde, maduro e passas) e de torra (clara, média, escura e muito escura), onde se fez estudo cinético de maturação e degradação dos componentes das amostras. Sobre o óleo de jojoba, a CGAT-EM permitiu a identificação e quantificação de todos os ésteres de cadeia longa (figura 1). Por fim, a aplicação da CGAT-EM para a análise de óleos vegetais e outros compostos amplia a capacidade analítica da Cromatografia Gasosa, introduzindo um novo horizonte na análise molecular, uma vez que análises detalhadas da composição química dos óleos vegetais são essenciais para entender suas propriedades e potenciais de aplicação.

Figura 1: Cromatograma e espectrograma de massas dos principais componentes do óleo de café e jojoba.



Agradecimentos: Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e a Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior (CAPES) pelo apoio financeiro essencial para a realização deste estudo. Agradecemos também ao Laboratório de Química Analítica (LAQUA) da Universidade Federal de Viçosa pelo suporte técnico.

[1] FRANÇA, D.; PEREIRA, V. B.; COUTINHO, D. M.; AINSTEIN, L. M.; AZEVEDO, D. A. Fuel, v. 234, 2018, p. 1154.

[2] NGUYEN, T. D.; RIORDAN-SHORT, S.; DANG, Thu-Thuy T.; O'BRIEN, R.; NOESTHEDEN, M. Comprehensive Analytical Chemistry, Elsevier, v. 90, 2020, p. 139.

[3] SATHYASEELAN, S.; RAO, B. H.; ANUSHMATI, S. Indian Journal of Pharmacology, v. 56, 2024, p. 42.

[4] SANTOS, É. M.; MACEDO, L. M.; ATAIDE, J. A.; DELAFIORI, J. Scientific Reports, v. 14, 2024, p. 4453.

[5] NOVAES, F. J. M.; DA SILVA, M. A. E.; SILVA, D. C.; NETO, F. R. de A.; REZENDE, C. M. Plants, v. 12, 2023, p. 1580