

AVALIAÇÃO QUALITATIVA DOS PERFIS FITOQUÍMICOS DE EXTRATOS DE MACAÍBA (*Acrocomia aculeata*) OBTIDOS POR DIFERENTES TÉCNICAS DE EXTRAÇÃO

A. D. PEÇANHA¹, M.R.A. FERREIRA², M.A.M. GALVÃO², L.A.L. SOARES², L. DANIELSKI¹

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

¹Departamento de Engenharia Química, Laboratório de Combustíveis (LAC).

²Departamento de Ciências Farmacêuticas, Laboratório de Farmacognosia (LF).

E-mail para contato: andreadacalpeanha@yahoo.com.br

RESUMO – A composição e qualidade de fitoquímicos estão diretamente ligadas à forma de extração utilizada em sua obtenção. Industrialmente uma série de técnicas é empregada para este fim e as mais comuns são as que utilizam solventes orgânicos associados ao aumento de temperatura do sistema. Estas técnicas podem degradar compostos e ainda apresentar resquícios de solvente no produto final. O objetivo deste estudo foi avaliar os perfis fitoquímicos do extrato de polpa de macaíba (*A. aculeata*) obtidos convencionalmente por meio de extração em Soxhlet e com o equipamento ASE 350 (*Accelerated Solvent Extractor*) utilizando hexano como solvente, e também por via supercrítica utilizando CO₂. A extração supercrítica (ESC) foi conduzida com pressão fixa em 100 bar e temperatura de 40°C. Os perfis foram obtidos por cromatografia gasosa e a maior seletividade do CO₂ foi comprovada.

1. INTRODUÇÃO

Geralmente, o processo de obtenção de bioativos de matrizes vegetais envolve uma série de etapas, por meio das quais se realiza a separação das substâncias de interesse. Convencionalmente, as técnicas de extração e fracionamento de extratos vegetais apresentam pontos desfavoráveis, como o uso de elevadas temperaturas, presença de resíduos tóxicos no produto final e a possibilidade de contaminação ambiental. Atualmente, o maior rigor das leis ambientais aliado à demanda de produtos de melhor qualidade, tem impulsionado a busca por tecnologias diferenciadas.

De acordo com Santos (2012), dentre os novos métodos de extração apresentados em literatura, o que utiliza fluido supercrítico tem se tornado foco de estudos pelas vantagens apresentadas quando comparado a outras técnicas, destacando-se o uso de temperaturas brandas e a completa separação do soluto/solvente obtida pela simples descompressão do sistema. Neste contexto, o uso de fluidos supercríticos nos processos mencionados é uma alternativa promissora, sobretudo nas indústrias de alimentos, farmacêutica e de química fina, onde a busca por produtos de maior valor agregado é incessante.

Nos processos de extração supercrítica a matriz vegetal de interesse é inserida em um extrator onde circula uma corrente de fluido supercrítico (solvente) em condições de pressão, temperatura e vazão determinadas. Ao se difundir pelo leito, o fluido extrai os componentes solubilizáveis. Nas últimas décadas, as atividades de pesquisa sobre extratos vegetais têm voltado a sua atenção para a utilização do referido processo, especialmente com

a utilização de dióxido de carbono (CO_2). Cabe ressaltar que o CO_2 é inerte, não tóxico, não inflamável e ainda possui baixo custo (Del Valle *et al.*, 2005).

A macaíba é uma palmeira nativa das florestas tropicais apresentando grande dispersão em quase todo o território brasileiro. Do seu fruto pode-se explorar tanto a polpa como a amêndoa. Segundo Owen *et al.* (2000), o perfil de ácidos graxos do óleo da polpa é composto principalmente de monoinsaturados, apresentando aproximadamente 73% de ácido oleico. Devido à grande quantidade de ácidos graxos monoinsaturados apresentados, o óleo da polpa da macaíba assemelha-se ao azeite de oliva, despertando o interesse dos pesquisadores, já que possui componentes importantes no auxílio de doenças hiperlipidêmicas, cardiovasculares e inflamatórias. Além disso, na polpa de macaíba são encontradas concentrações elevadas de carotenóides, os quais são responsáveis pela sua coloração laranja (Rodriguez-Amaya *et al.*, 2008).

Neste trabalho investigaram-se os perfis fitoquímicos de ácidos graxos presentes nos extratos da polpa de macaíba resultante dos processos via fluido supercrítico, a Soxhlet e com emprego do equipamento ASE 350. Os perfis foram obtidos por meio de cromatografia gasosa (CG).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de macaíba são provenientes da região metropolitana do Recife (PE) e foram pesados e despulpados. As polpas foram dispostas sobre uma camada de papel pardo, formando uma única camada e submetidas à secagem em estufa (Luca-82/480) com circulação forçada de ar. As amostras foram secas por aproximadamente 24 h a 50°C . Em seguida, foram resfriadas em dessecador, acondicionadas em recipientes plásticos e armazenadas em freezer comercial até o momento dos ensaios.

2.1 Extração a Soxhlet

Aproximadamente 30g da polpa seca e moída da macaíba foram acondicionadas em cartuchos previamente tarados e submetidas à extração por meio de Soxhlet (Figura 1) utilizando hexano como solvente. A temperatura utilizada foi de aproximadamente 90°C e a extração foi realizada por um período total de 4 horas. Ao fim da extração, o solvente foi evaporado por meio de rotoevaporador. O extrato foi recolhido em frascos âmbar e mantido em freezer a temperatura de -18°C até o momento da cromatografia.



Figura 1 – Extração a quente com o uso de Soxhlet.

2.2 Extração Utilizando o ASE 350

Cerca de 30 g da polpa seca e moída da macaíba foram homogeneizadas com 15 g de terra diatomácea. A finalidade desta mistura foi facilitar a transferência de massa dentro do extrator e ainda impedir que a matriz vegetal fosse carregada pelo solvente. Essa mistura foi compactada dentro de um extrator de 14 cm de altura e diâmetro aproximado de 3 cm. O extrator foi inserido no equipamento ASE 350 (Figura 2) e as extrações realizadas a temperatura ambiente por cerca de 20 min. O solvente foi evaporado por meio de rotoevaporador e os extratos obtidos foram acondicionados em frascos âmbar e mantidos sob -18°C de temperatura até o momento da realização da cromatografia gasosa.



Figura 2 – Equipamento ASE 350.

2.3 Extração Supercrítica

Utilizou-se um equipamento de ESC (Figura 3) acoplado a um cilindro de CO_2 com tubo pescador. Aproximadamente 40 g da amostra da polpa seca e moída da macaíba foram compactadas no interior de um extrator encamisado. O experimento foi realizado a uma temperatura constante de 40°C e pressão fixada em 100 bar. O extrato foi recolhido frasco âmbar e acondicionado à temperatura de -18°C .



Figura 3 – Equipamento de Extração Supercrítica.

2.4. Metodologia Analítica

O desenvolvimento do método quantitativo de análise por meio de CG foi realizado por padronização externa com o uso de padrão comercial de *FAME* (Sigma/USA). Aproximadamente 0,5µL das amostras obtidas por meio das técnicas descritas anteriormente foram injetadas em cromatógrafo à gás modelo GC-17A (Shimadzu). A coluna utilizada foi DB-5MS 30m x 320 µm x 0.25 µm (Agilent Technologies). A temperatura inicial do forno foi de 150°C, com uma isoterma de 4 min (rampa de 4 °C/min até temperatura final de 280 °C) e uma isoterma de 280 °C durante 5 min. A razão de Split foi de 100 e hélio foi utilizado como gás de arraste a uma vazão de 2,0 mL.min⁻¹. As temperaturas do injetor e do forno foram programadas para 300°C e 150°C, respectivamente. O Fluxo de hidrogênio foi de 30 mL/min, fluxo de ar de 400 mL/min e o fluxo de complementação (N₂) de 25 mL/min.

As amostras foram submetidas a uma derivatização de ácidos graxos esterificados e livres por método de destilação mista em meio alcalino seguido de um ácido de Lewis.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras derivatizadas foram submetidas à cromatografia gasosa. Na Figura 4 é apresentado o cromatograma do óleo extraído via Soxhlet utilizando hexano como solvente.

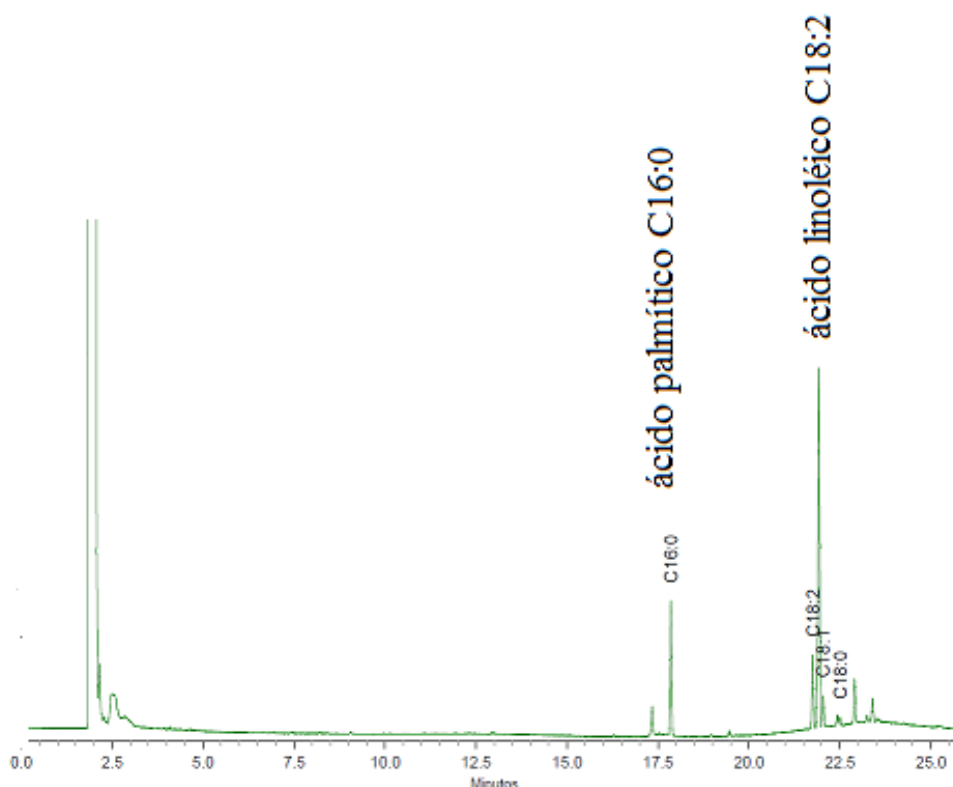


Figura 4 – Perfil cromatográfico da amostra extraída a Soxhlet.

Nas figuras 5 e 6 é apresentado o perfil cromatográfico dos ácidos graxos constituintes das amostras extraídas com o ASE 350 e por via supercrítica, respectivamente.

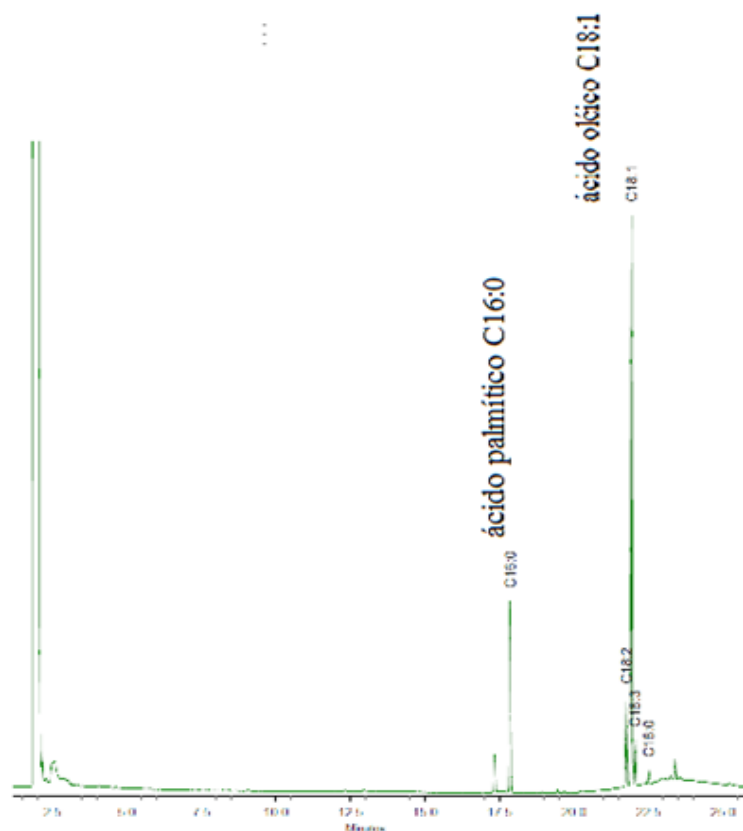


Figura 5 – Perfil cromatográfico do extrato via ASE 350.



Figura 6 – Perfil cromatográfico do extrato via fluido supercrítico.

4. CONCLUSÃO

Ao fim deste estudo qualitativo pode-se inferir que na análise dos perfis cromatográficos dos extratos provenientes de diferentes técnicas de extração, percebeu-se que o extrato via fluido supercrítico apresentou um número maior de picos, indicando que a técnica de extração utilizada preservou os componentes da polpa de macaíba e comprovando a maior seletividade do CO₂.

5. REFERÊNCIAS

DEL VALLE, J. M.; DE LA FUENTE, J. C.; CARDARELLI, D. A. Contributions to supercritical extraction of vegetable substrates in Latin America. *Journal of Food Engineering*, v. 67, p. 35-57, 2005.

OWEN, R. W.; GIACOSA, A.; HULE, W. E.; HAUBNER, R.; SPIEGELHALDER, B.; BARSTSCH, H. The antioxidant/anticancer potential of phenolic compounds isolated from olive oil. *European Journal of Cancer*, v. 36, p. 1235-1247, 2000.

SANTOS, D N. *Extração com dióxido de carbono supercrítico e estudo da composição dos extratos de semente de pitanga (Eugenia uniflora L.)*. Pirassununga: Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, 2012. Dissertação (mestrado).

RODRIGUEZ-AMAYA, D. B.; KIMURA, M.; AMAYA-FARFAN, J. *Fontes Brasileiras de carotenóides: Tabela brasileira de composição de carotenóides em alimentos*. Brasília: MMA/SBF, 2008.