

Obtenção de microcápsulas de óleo essencial do subproduto da *Campomanesia* spp.

Grace Kelly Mizuno Flozino

Márcia Crestani Bin

Eliana Janet Sanjinez Argandoña

Resumo

Um dos frutos mais populares do cerrado é a guavira (*Campomanesia* spp.). A polpa, além de utilizada na indústria, é amplamente consumida na região, entretanto, seus resíduos são descartados. Sua casca e semente possuem propriedades bioativas, presentes no óleo essencial, que podem melhorar o aporte nutricional de alimentos. O presente estudo teve como objetivo extrair óleo essencial do subproduto da guavira e microencapsulá-lo por coacervação complexa, para preservar os compostos bioativos. As extrações foram realizadas por hidrodestilação, obtendo-se rendimento de 0,35% de óleo essencial. As cápsulas elaboradas mostraram-se eficientes na encapsulação do óleo, visualizadas em microscópio óptico. Estudos complementares são necessários sobre as propriedades das microcápsulas e sua eficiência na preservação das propriedades importantes do óleo essencial.

Palavras-chave: guavira, coacervação complexa, compostos bioativos.

1.Introdução

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro e representa cerca de 23% do território nacional (Reis & Schmiele, 2019). Dentre seus frutos, destaca-se a guavira (*Campomanesia* spp.), que além de características sensoriais peculiares, apresenta frutos e folhas com efeitos medicinais promissores, com destaque em atividades anti-inflamatórias, antidiarreica, antisséptica e antimicrobiana (Guerrero, Ajalla & Campos, 2018).

A polpa da guavira, além de ser consumida *in natura*, é bastante utilizada no preparo de sucos, sorvetes e geleias, e as partes não comestíveis (casca e semente) são comumente descartadas. Entretanto, segundo Alves et al., 2013, os resíduos da guavira podem ser fontes de nutrientes e compostos bioativos.

Viscardi et al., 2017 demonstraram que o óleo essencial obtido da casca (0,32% de rendimento) e semente (0,98% de rendimento) desse fruto apresentou atividade anti-inflamatória e antinociceptiva em roedores, sem nenhuma toxicidade, sugerindo seu uso como nutracêutico ou agente farmacológico. A estabilidade dos óleos essenciais pode ser favorecida

pelo uso da microencapsulação preservando a ação antioxidante e outras propriedades do óleo essencial extraído das sementes e cascas de guavira.

Dentre as várias técnicas existentes para microencapsular, tem-se a coacervação complexa. Nesse método ocorre a atração eletrostática entre no mínimo dois polímeros de carga oposta (RUTZ et al., 2017), sendo amplamente utilizado para encapsular compostos lipofílicos. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo extrair óleo essencial da casca e semente de guavira e microencapsulá-lo por coacervação complexa.

2. Material e métodos

O presente estudo foi realizado no Laboratório de Pesquisa em Produtos e Processos Agroindustriais do Cerrado (LabGeppac/LPACA/UFGD) da Universidade Federal da Grande Dourados, no município de Dourados, MS.

2.1 Material

Os frutos de guavira (*Campomanesia adamantium*) foram adquiridos na cidade de Ponta Porã/MS, selecionados quanto à sua integridade física, lavados com água potável corrente e sanitizados por 15 minutos em solução de dicloroisocianurato de sódio dihidratado (Sumaveg, Diversey Lever) a 0,66%. Após, frutos foram despulpados e as cascas e sementes foram secas em secador elétrico de leito fixo à 50°C/ 24 horas. Goma arábica (Dinâmica) e gelatina (Sigma-Aldrich) foram adquiridas com grau analítico P.A. constituindo o material de parede na formação das capsulas.

2.2 Extração do óleo essencial

A extração do óleo essencial foi realizada em aparelho Clevenger (Tecnal), por hidrodestilação. O material (casca/ semente de guavira) foi previamente desidratado a 50°C até obter umidade final de 10%. Uma quantidade (200g) de amostra (casca/sememente) triturada e 1500 mL de água destilada foram incorporadas em balão de destilação (2000 mL), e foram colocadas em manta aquecedora até ebulição, procedendo-se à extração do óleo essencial por hidrodestilação durante 150min. O óleo obtido foi transferido para um tubo *ependorf* contendo 0,1 g de sulfato de sódio anidro (Dinâmica) para a remoção de água presente, logo o óleo foi armazenado sob congelamento (-18°C), até o uso.

2.3 Produção de microcápsulas

O método de encapsulação foi a coacervação complexa usando goma arábica e gelatina. O preparo das microcápsulas foi baseado na metodologia descrita por Gallo, 2019, alterando a velocidade do homogeneizador de 13500 rpm para 13600 rpm, devido a características do equipamento utilizado. Soluções à 1% de goma arábica e à 1% de gelatina foram preparadas com água destilada, sendo homogeneizadas em chapa aquecedora (IKA) até atingirem 50°C. A formação da emulsão de microcápsulas foi obtida inicialmente pela mistura da solução de gelatina com óleo essencial, em homogeneizador (IKA T25-Digital Ultra Turrax). Em seguida, adicionou-se a solução de goma arábica na mistura sob agitação em chapa aquecedora, até 50°C. O pH foi ajustado utilizando ácido acético glacial, para atingir o valor de 4. Por fim, a mistura foi levada ao banho de gelo, sob agitação manual constante, até atingir 10°C e permaneceu sob refrigeração por 24h, para decantação das microcápsulas. Testaram-se formulações com 0,1, 0,2 e 0,3 mL de óleo essencial, sendo chamadas, respectivamente, de A1, A2 e A3.

2.4 Microscopia óptica

As amostras foram observadas com diferentes lentes de aumento, de 10x, 20x e 40x. Fotos foram tiradas com o microscópio óptico (Nikon Eclipse - 200) equipado com software Motic Image Plus para obtenção das imagens.

3. Resultados

Os subprodutos (casca e semente) representam 64% do fruto de guavira fresco, que depois de desidratados, com teor de água máximo de 10g/100g, equivalem a 16% do fruto fresco. Em relação ao subproduto úmido, o produto seco representa 25%. Assim, para 1000g de fruto fresco, obtém-se 640g de casca e semente, que resulta em 160g de casca e semente secos. Essas informações são importantes para determinar o rendimento do óleo essencial extraído.

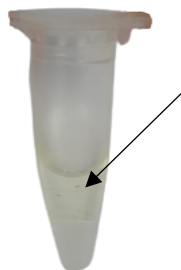


Figura 1. Óleo essencial do subproduto da guavira.

A extração do óleo essencial de subproduto de guavira seco representa rendimento de 0,35%. O óleo obtido apresentou aspecto translúcido levemente amarelado (Figura 1), com aroma característico do fruto.

A Figura 2a, b e c apresenta as micrografias das micropartículas de óleo essencial de casca e semente de guavira. As imagens mostram capsulas de diferentes diâmetros. No interior das cápsulas observam-se pequenos núcleos ou gotículas de óleo, o que sugere formação de microesferas ou de microcápsulas.

Considerando que microesferas são sistemas do tipo matricial nas quais o composto ativo encontra-se disperso na matriz polimérica (microesferas heterogêneas) e que as microcápsulas são sistemas do tipo reservatório constituídas de um núcleo interno contendo o agente ativo envolto por uma camada polimérica (Brasileiro, 2011), neste caso as imagens sugerem sistema polinuclear por estar subdividido em pequenos núcleos, a afirmação de microcápsula ou microesferas é ainda prematuro.

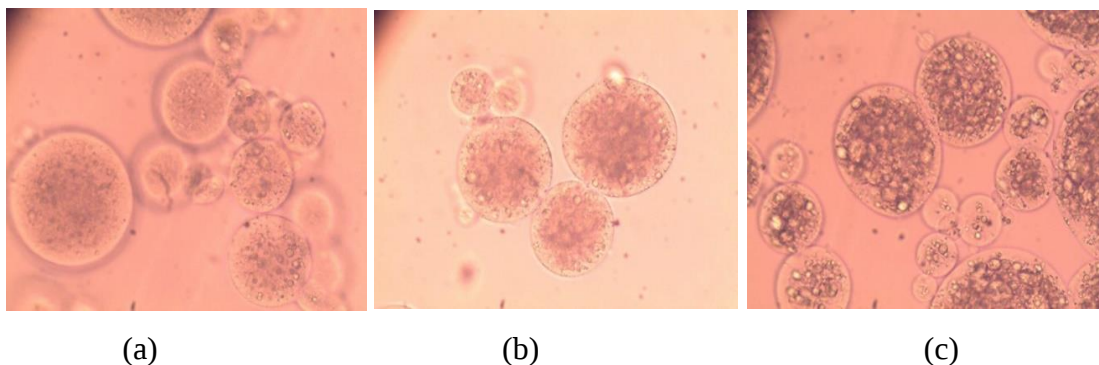


Figura 2. Imagens obtidas por microscopia óptica nas concentrações (a) A1, (b) A2, (c) A3.

Portanto, ainda são necessárias análises microscópicas complementares como, por exemplo, a microscopia eletrônica de varredura para afirmar se as capsulas são microesferas ou microcápsulas e determinar o tamanho das partículas.

4. Considerações finais

A extração de óleo essencial a partir da casca e semente da guavira foi considerada efetiva e sua microencapsulação por coacervação complexa forneceu capsulas com morfologia esférica e conteúdo interno de óleo essencial. Estudos adicionais são necessários a respeito da composição, classificação e eficiência de encapsulação e estabilidade.

5. Referências Bibliográficas

Alves, M. A.; Alves, M. S. O.; Fernandes, T. de O.; Naves, R. V.; Naves, M. M. V. **Caracterização física e química, fenólicos totais e atividade antioxidante da polpa e resíduo de gabioba.** Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 35, n. 3, p. 837-844, Setembro 2013.

Brasileiro, J. S. L. **Microencapsulação de compostos bioativos: inovação em diferentes áreas.** Dissertação (mestrado) – Universidade Fernando Pessoa - UFP, Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2011.

Gallo, T. C. B. **Transferência de massa e cinética de liberação de óleo essencial de orégano encapsulado pelos métodos de gelificação iônica e coacervação complexa.** Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto, 2019.

Guerrero, A. T. G.; Ajalla, A. C. A.; Campos, R. P. **Guavira.** Revista Fitos. Rio de Janeiro. 2018; v.12, p.107-109. e-ISSN: 2446-4775.

Reis, A. F.; Schimiele, M. **Características e potencialidades dos frutos do Cerrado na indústria de alimentos.** Braz. J. Food Technol., Campinas, v. 22, e 2017150, 2019.

Rutz, J. K.; Borges, C. D.; Zambiazzi, R. C.; Crizel-cardozo, M. M.; Kuck, L. S.; Noreña, C. P. Z. **Microencapsulation of palm oil by complex coacervation for application in food systems.** Food Chemistry, v. 220, p. 59-66, 2017.

Viscardi, D. Z.; Arrigo, J. da S.; Correia, C. de A. C.; Kassuya, C. A. L.; Cardoso, C. A. L.; Maldonade, I. R.; Argandoña, E. J. S. **Seed and peel essential oils obtained from *Campomanesia adamantium* fruit inhibit inflammatory and pain parameters in rodents.** PLoS One, v.12, n.2, 2017.