

Valorização da borra de café na indústria cosmética utilizando Deep eutectic systems

Costa AC (a,c), Marques M. (b), Gonçalves L. (c), Ribeiro H.M. (c), Paiva A. (b), Marto J. (c)

a- LAQV-REQUIMTE, Departamento de Química, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal, acr.costa@campus.fct.unl.pt;

b- LAQV-REQUIMTE, Departamento de Química, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal.

c - Research Institute for Medicines (iMed.Ulisboa), Faculty of Pharmacy, Universidade de Lisboa, Portugal.

Introdução: A borra de café é rica em compostos fenólicos antioxidantes, tornando-se um ingrediente com potencial de aplicação em cosmética. Uma alternativa sustentável para a extração destes compostos é a utilização de Deep Eutectic Systems (DES).

Objetivo: O objetivo deste trabalho foi a valorização de extratos de borra de café utilizando DES naturais para serem incorporados em formulações tópicas.

Métodos: Vários DES foram produzidos utilizando diferentes ingredientes naturais, e foi realizada a respetiva caracterização. Os extratos foram obtidos por extração convencional sólido-líquido e determinou-se o conteúdo fenólico total (TPC), pelo método de Folin-Ciocalteu, a atividade antioxidante (AA) pelo método DPPH, a redução das espécies reativas de oxigénio (ROS) in vitro, a viabilidade celular em células HaCaT, a atividade enzimática com human neutrophil elastase (HNE). Foi desenvolvida uma emulsão óleo-em-água (O/A) e incorporado o extrato com melhor perfil de eficácia in vitro. A emulsão foi caracterizada por análise macroscópica e microscópica, análise do tamanho da gotícula (Malvern Mastersizer, Hydro 2000) e comportamento reológico (Kinexus Lab+, Malvern).

Resultados e Discussão: Os DES com ácidos na sua composição apresentaram citotoxicidade contra células HaCaT, enquanto os DES restantes apresentaram elevada viabilidade celular (>80%). O extrato com os melhores resultados foi obtido com o DES composto por Prolina:Glicerol:Água o qual apresentou maior TPC (16,72 mg GAE/g SCG), elevada AA (EC₅₀ = 0,20 g/mL), alta capacidade de redução de ROS (> 75%) e capacidade de inibir a atividade da enzima HNE, comparando com o extrato convencional hidroalcoólico. Desenvolveu-se uma emulsão semi-sólida, com comportamento reofluidificante. A formulação apresentou $G' > G''$, o que sugere uma microestrutura coesa que permite uma boa espalhabilidade e adesão à pele, propriedades adequadas para aplicação tópica.

Conclusão: Com este trabalho foi possível desenvolver uma emulsão adequada para aplicação tópica contendo extratos de borra de café compatíveis com a pele e com propriedades biológicas, o que demonstra o seu benefício para indústria cosmética.

Este trabalho foi financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, Portugal (UIDB/04138/2020 e UIDP/04138/2020 para iMed.Ulisboa, CEECIND/03143/2017 para L. Gonçalves, CEECINST/00145/2018 para J. Marto). H. M. Ribeiro et al., "Converting Spent Coffee Grounds into Bioactive Extracts with Potential Skin Antiaging and Lightening Effects," ACS Sustain. Chem. Eng., vol. 6, no. 5, pp. 6289–6295, 2018, doi: 10.1021/acssuschemeng.8b00108.