

Caracterização físico-química e funcional de óleos de borra de café extraídos por etanol e hexano para produção de sabonete sustentável

Chiara A. Catto^{1*} (TC), Eliane V. de Barros¹ (PQ), Tércio S. de Souza¹ (PQ), Lindamara M. Souza¹ (PG)

chiaraavanz@gmail.com

¹ Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) – Campus Vitória, CEP: 29040-780.

Palavras Chave: café, óleo, resíduo, caracterização.

Introdução

A indústria cafeeira constitui fonte significativa de resíduos orgânicos, dentre os quais se destaca a borra de café, cujo descarte incorreto acarreta impactos ambientais (Freitas, Monteiro e Lago, 2000). Diversas pesquisas evidenciam a rica composição da borra de café em lipídios, fenólicos, tocoferóis e carotenóides, o que a qualifica como matéria-prima de interesse a cosmetologia natural, dada sua atividade antioxidante, fotoprotetora e emoliente (Pujol *et al.*, 2013; Lapointe, Couillard e Lemieux, 2006). Diante disso, o presente estudo propõe a avaliação das propriedades físico-químicas e funcionais dos óleos extraídos da borra de café por etanol (OBCE) e hexano (OBCH), aplicados à formulação de sabonetes sustentáveis.

Resultados e Discussão

Quanto aos parâmetros físico-químicos a borra de café analisada apresentou 49,17% (m/m) de umidade e 16,54% (m/m) de lipídios totais, o que confirma seu potencial como matriz oleosa. A extração com etanol apresentou um maior rendimento (10,01%, m/m) em comparação à obtida com hexano (6,42%, m/m), que pode ser atribuído a solubilização etanólica de compostos hidrossolúveis. O OBCE mostrou maior densidade (1,10218 g/cm³), menor índice de refração (1,3800), menor índice de acidez (3,29 mg KOH g⁻¹) e maior índice de saponificação (168,32 mg KOH g⁻¹), em relação ao OBCH (0,90068 g/cm³; 1,4795; 7,88 mg KOH g⁻¹; 135,51 mg KOH g⁻¹). Esses resultados indicam que o OBCE possui maior pureza, menor degradação e melhor potencial para formulações cosméticas. Contudo, ambos os óleos apresentaram sinais de oxidação, especialmente de natureza primária, sendo que o OBCE obteve coeficientes de extinção específica inferiores ($K_{232} = 4,22$; $K_{270} = 3,35$; $\Delta K_{232} = 2,22$) em relação ao OBCH (7,76; 6,86; 4,05). Na fração insaponificável, o OBCE concentrou maiores teores de compostos bioativos: 141,42 mg/g de fenólicos, 24,01 µg/g de tocoferóis e 89,69 µg/g de carotenóides, frente a 12,58 mg/g, 0,06 µg/g e 37,68 µg/g, respectivamente, no OBCH. Essas diferenças justificam as expressivas funcionalidades de atividade antioxidante (91,60%, m/m) e de capacidade fotoprotetora (FPS 41,16) do OBCE, o que supera tanto o desempenho do OBCH (42,55%, m/m; FPS 24,04), quanto do padrão sintético BHT (89,36%, m/m), firmando-se como solução natural à neutralização de radicais livres e à proteção contra radiações nocivas. Em sabonetes, os produtos não apresentaram rachaduras, manchas ou odores. A formulação com OBCE destacou-se por menor absorção de água (12,08% m/m), indicando maior resistência à umidade, boa durabilidade (38,81% m/m), pH adequado (8,70) e maior formação de espuma (21,67 cm³), relacionada à detergência. Já o sabonete com OBCH teve desempenho intermediário (40,1% m/m de absorção; 17 cm³ de espuma), embora com pH aceitável (9,35) e durabilidade razoável (30,6% m/m). Os resultados reforçam a aplicação cosmética dos óleos, em especial do OBCE, como alternativa vegetal.

Conclusões

A borra de café revelou alto potencial de reaproveitamento sustentável. O óleo etanólico apresentou melhores parâmetros físico-químicos, maior teor de compostos bioativos e ação antioxidante e fotoprotetora superiores, cuja aplicação em sabonetes gerou produtos estáveis com apelo ecológico, alinhados à proposta de cosméticos naturais.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFES pelos fomentos da pesquisa e pelo apoio institucional.

Freitas, S. P., Monteiro, P. L., Lago, R. C. A. Extração do óleo da borra de café solúvel com etanol comercial. In: **Simpósio Nacional dos Cafés do Brasil**. Poços de Caldas, 2000.

Lapointe, A.; Couillard, C.; Lemieux, S. Effects of dietary factors on oxidation of low-density lipoprotein particles. **The Journal of Nutritional Biochemistry**, v. 17, n. 10, p. 645–658, 2006.

Pujol, D.; Liu, C.; Gominho, J.; Olivella, M.A.; Fiol, N.; Villacusa, I.; Pereira, H. The chemical composition of exhausted coffee waste. **Industrial Crops and Products**, v. 50, p. 423–429, 2013.