

Reaproveitamento e valorização de subprodutos da indústria do tremoço para aplicação farmacêutica

Caramona A a, Seixas J b , Petronilho A c, Maulide N b, Marto J a

a. Instituto de Investigação do Medicamento (iMed.Ulisboa), Faculdade de Farmácia, Universidade de Lisboa, Av. Prof. Gama Pinto, 1640-003 Lisboa, Portugal, aline.paiva@edu.ulisboa.pt;

b. Spartax Chemicals, Av. 25 de abril nº6 1º Dt., 2620-185 Ramada, Portugal;

c. Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier (ITQB-NOVA), Av. da República, 2780-157 Oeiras, Portugal

Nos últimos anos, a população mundial tornou-se mais consciente sobre a preservação da biodiversidade e os efeitos ambientais causados pelo consumo, o que provocou a procura de produtos mais sustentáveis. Deste modo, a indústria farmacêutica e cosmética tem investido no conceito de upcycling, uma prática sustentável de reutilização de uma grande variedade de subprodutos alimentares de forma a criar um produto de valor acrescentado com aplicações na área da saúde [1]. A valorização dos subprodutos do processamento dos alimentos, ricos em substâncias bioativas, pode oferecer soluções inovadoras e amigas do ambiente no desenvolvimento de formulações tópicas sustentáveis, seguras, eficazes e com função anti-inflamatória, antimicrobiana, antioxidante, antienvhecimento, hidratante, foto-protetora contra a radiação UV, entre outras. Assim, é necessário extrair, isolar e caracterizar estas substâncias, tendo em consideração as suas propriedades físico-químicas, a natureza da matriz do subproduto, o solvente aplicado e os parâmetros das técnicas a aplicar, de acordo com os 12 princípios da Química Verde [2]. Contudo, os métodos de extração convencionais não são ecologicamente aceitáveis, devido à elevada quantidade de solvente e energia necessária para a extração. Por essa razão, é essencial minimizar os impactos ambientais e maximizar o rendimento das substâncias extraídas dos subprodutos através de métodos de extração sustentáveis e seletivos, como extrações assistidas por ultrassom e por micro-ondas [3]. Um exemplo de sustentabilidade corresponde à reutilização de subprodutos do tremoço, que, devido à sua toxicidade, podem afetar o solo e os ecossistemas aquáticos. Assim, este trabalho teve como principal objetivo explorar as propriedades bioativas dos subprodutos do tremoço com aplicação tópica descritas na literatura (foram consultados artigos entre 2004 e 2022). De acordo com a literatura o tremoço é rico em alcalóides de quinolizidina, tocoferóis, fitoesteróis, squaleno e compostos fenólicos, todos eles com propriedades para tratar/prevenir doenças da pele. Os componentes naturais do tremoço, como o lupeol, lupanina e óleo de tremoço, apresentam atividade antioxidante e anti-inflamatória, permitindo a reparação e manutenção da barreira cutânea. Além disso, o lupeol contribui para a produção de colagénio, que confere firmeza e elasticidade à pele, enquanto o óleo de tremoço protege o DNA celular dos danos provocados pelos radicais livres e inibe as enzimas elastase e lipoperoxidase. Os peptídeos do tremoço protegem o colagénio e a elastina da degradação, contribuindo para o rejuvenescimento da pele, reduzindo a formação de rugas e promovendo a síntese de mais colagénio e elastina [4]. Todas essas características fazem do tremoço uma matéria-prima promissora em formulações tópicas. Desta forma, o reaproveitamento de subprodutos alimentares contribui para o desenvolvimento de sistemas inovadores, com foco em formulações tópicas, para aplicações na área da saúde, através de estratégias mais ecológicas e sustentáveis.

Este projeto foi financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, Portugal (UIDB/04138/2020 e UIDP/04138/2020 iMed.Ulisboa, CEECINST/00145/2018 J. Marto e 2022.13647.BDANA A. Caramona), pelo ITQB-NOVA e pela Spartax Chemicals.

[1] C. Reynolds, T. Soma, C. Spring, and J. Lazell, *Routledge handbook of waste*, 2020, 413–414;

[2] A. Carreira-Casais et al., *Food Additives*, 2021, 1–14;

[3] P. Panja, *Current Opinion in Food Science*, 2018, 173–182;

[4] Akulinina I, Stefanaki I, Pavlíčková E, et al., *Journal of Cosmetic Dermatology*, 2022, 1–7