AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE MICROBIOLÓGICA DE NANOEMULSÃO E NANOPARTÍCULAS DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf (POACEAE).

Tayná Swviatorvski (BIC/CNPq), Thais Leticia Moreira da Silva (Coorientadora); Flávio Luís Beltrame (Orientador), e-mail: flaviobeltra@gmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Ciências Farmacêuticas

Ciências da Saúde, Farmácia.

Palavras-Chave: Capim-limão, microbiologia, nanoencapsulação.

Resumo

Desenvolveu-se uma nanoemulsão (NE) contendo óleo essencial de capim-limão (OECL), utilizando goma arábica como material encapsulante, posteriormente submetida à técnica de nano spray-drying, resultando em nanopartículas (NP) com eficiente retenção do OECL e característica amorfa. A atividade antimicrobiana, avaliada por microdiluição em caldo, mostrou elevada atividade do OECL livre frente a bactérias gram-positivas (*S. aureus* e *S. epidermidis*), potencializada na forma de NE, porém limitada frente às bactérias gram-negativas (*E. coli* e *P. aeruginosa*). As NP exibiram menor atividade, possivelmente devido à liberação controlada dos compostos bioativos, reduzindo a eficácia antimicrobiana do OECL pela técnica avaliada.

Introdução

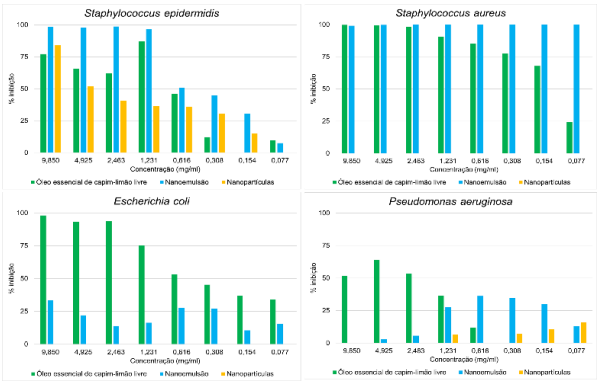
O OE de capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) é amplamente utilizado pelas indústrias farmacêutica, cosmética e alimentícia, que apresenta propriedades antibacterianas, antifúngicas, antioxidantes e anti-inflamatórias. Apesar do potencial, sua baixa estabilidade físico-química, elevada volatilidade e baixa solubilidade em água, limita seu uso. Nesse contexto, a nanoencapsulação surge como uma estratégia para proteger os ativos, aumentar sua estabilidade e permitir uma liberação controlada. Dentre os métodos de nanoencapsulação, destacam-se as nanoemulsões e o nano *spray-drying* (Silva; Beltrame; Ferrari, 2023). Assim, o objetivo deste trabalho foi nanoencapsular o OECL e avaliar a atividade antimicrobiana frente a bactérias gram-positivas e gram-negativas.

Materiais e Métodos

Foram realizados levantamento bibliográfico; desenvolvimento das NE; nanoencapsulação por *spray-drying*; espectroscopia na região do infravermelho transformada de Fourrier (FTIR); difração de raios-x (DRX); teste antimicrobiano por microdiluição em caldo.

Resultados e Discussão

Figura 1. Gráfico do percentual de inibição de quatro cepas bacterianas por diferentes concentrações de OE puro, nanoencapsulado em nanoemulsão e nanopartículas.



A cepas mais sensíveis foram as gram-positivas, sendo que o OECL livre e a NE apresentaram maior atividade antimicrobiana que as NP, sugerindo que a liberação controlada promovida pela goma arábica reduz o tempo de exposição das bactérias ao OE (Melo *et al*., 2022).

Conclusões

A NE potencializou ou manteve a atividade antimicrobiana do OECL, enquanto que o nano *spray-drying* promoveu proteção e liberação controlada do OECL, sendo necessário avaliar por outras técnicas o potencial antimicrobiano destas formulações.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Flávio Luís Beltrame e Me. Thais Leticia Moreira da Silva pela orientação. À UEPG pela infraestrutura e ao apoio financeiro da CNPq.

MELO, A. M. de *et al*. Effect of Microencapsulation on Chemical Composition and Antimicrobial, Antioxidant and Cytotoxic Properties of Lemongrass (*Cymbopogon flexuosus*) Essential Oil. **Food Technol. Biotechnol.**, v. 60, n. 11, abr. 2022.

SILVA, T. L. M. da; BELTRAME, F. L.; FERRARI, P. C.Lemongrass essential oil micro- and nanoencapsulation for industrial application: Production techniques and potential applications. **Archiv der Pharmazie**, vol. 357, no. 6, jun. 2024.