



EXTRATO DE ALECRIM COM LINALOOL PARA AÇÃO ANTIMICROBIANA

Bárbara Vilela Martins¹; Prof. Dr. Egberto Munin² (orientador)

^{1,2} *Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica –
Universidade Anhembi Morumbi, São José dos Campos, SP, Brasil*

RESUMO:

O uso excessivo de medicamentos é preocupante, sendo muitas vezes inadequado, como por exemplo, o uso incorreto de antibióticos ou automedicação. O objetivo do presente projeto é estudar a interação entre um extrato natural de alecrim, ou de seus componentes, com o linalool, um constituinte do extrato natural do manjerição, em busca de uma ação sinérgica que possa incrementar a eficiência no controle de bactérias.

PALAVRAS-CHAVE: Antimicrobiano; extrato de alecrim; desinfecção.

INTRODUÇÃO:

O estudo dos extratos fitoterápicos é de grande importância devido ao seu amplo espectro de efeitos terapêuticos, destacando-se suas propriedades antimicrobianas, analgésicas, anti-inflamatórias e anti-parasíticas [1, 2, 3]. Muitas substâncias de interesse farmacológico provêm diretamente de sistemas naturais, ou são derivados sintéticos (quimicamente modificados) de princípios ativos extraídos de diversas espécies de plantas [4]. Fitoterápicos podem apresentar efeitos sinérgicos quando empregados com drogas convencionais [5], entendendo-se por efeito sinérgico o fato de duas substâncias combinadas produzirem efeitos mais intensos do que a soma dos efeitos observa



dos com as mesmas substâncias separadamente.

Recentemente a agregação molecular de fitoterápicos tem despertados o interesse da ciência [6, 7], uma vez que a agregação molecular pode levar a nanoestruturas supramoleculares avançadas com propriedades bioativas [9].

O linalool é um composto que participa na proporção aproximada de 24,2 % do óleo essencial de manjerição (*Ocimum basilicum*). Sua ação co-surfactante foi demonstrada, com uma concentração crítica para *self-assembly* em nanoestruturas provavelmente esféricas igual a 230 mg.L^{-1} em solução aquosa [6].

O alecrim (*Rosmarinus officinalis*) é uma erva aromática, originária do Mediterrâneo que também apresenta inúmeras propriedades bioativas [10].

Mediante o exposto, o presente projeto tem como objetivo estudar o processo de interação molecular entre o linalool e um outro componente abundante no óleo de *Rosmarinus officinalis*.

MÉTODO:

O comportamento de agregação molecular do linalool será investigado em função da concentração utilizando a técnica espectrofotométrica com sonda molecular. Como sonda, será utilizado o azul de metileno. Um espectrofotômetro modelo K37-UVVIS (Kasvi-China) será utilizado para as medidas.

A solubilização de um dos componentes do *Rosmarinus officinalis*, o 1,8-cineole, em solução binária com o linalool, este em concentração acima da concentração crítica, será estudada.

Testes microbiológico serão conduzidos com quatro cepas testes de *Streptococcus spp.* E quatro cepas testes de *Staphylococcus aureus*. Elas serão isoladas e cultivadas por 24 horas em meio TSA (Tryptic Soy Agar) a 37°C . Os discos serão embebidos pelos componentes dos óleos essenciais individualmente ou em solução com linalool, e em



seguida colocados em placas Petris estéreis com ágar Muller-Hinton inoculado com as suspensões bacterianas. Após passar as 24 horas, serão analisadas e comparadas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Para a condução do projeto, foi necessária uma busca bibliográfica sobre os principais compostos químicos presentes nos óleos essenciais do *O. basilicum* e do *R. officinalis*, os quais estão mostrados na tabela 1. A figura 1 mostra a fórmula química estrutural do linalool.

Tabela 1: Compostos químicos que são constituintes majoritários nos óleos essenciais de *R. officinalis* L. e de *O. basilicum* L. Dados obtidos das referências [11, 12].

<i>Rosmarinus officinalis</i> L.			<i>Ocimum basilicum</i> L.		
1,8-cineole	27.23%	C ₁₀ H ₁₈ O	Linalool	24,2 %	C ₁₀ H ₁₈ O
α-pinene	19.43%	C ₁₀ H ₁₆	Estragole	45,8%	C ₁₀ H ₁₂ O
β-pinene	6.71%	C ₁₀ H ₁₆			
Camphor	14.26%	C ₁₀ H ₁₆ O			

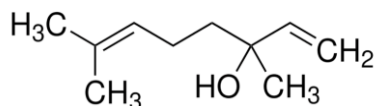


Figura 1. Fórmula estrutural do linalool.

CONCLUSÃO:

Como esse trabalho ainda está em andamento, espera-se concluir sobre um eventual sinergismo proveniente do uso combinado do composto ativo do *Ocimum basilicum* com os compostos ativos do *Rosmarinus officinalis*.



REFERÊNCIAS:

1. Rahman, M. M., Rahaman, M. S., Islam, M. R., Hossain, M. E., Mannan Mithi, F., Ahmed, M., ... & Sobarzo-Sánchez, E. (2021). Multifunctional therapeutic potential of phytocomplexes and natural extracts for antimicrobial properties. *Antibiotics*, 10(9), 1076.
2. Chen, C., Chen, L., Mao, C., Jin, L., Wu, S., Zheng, Y., ... & Liu, X. (2024). Natural extracts for antibacterial applications. *Small*, 20(9), 2306553.
3. Gonzalez-Pastor, R., Carrera-Pacheco, S. E., Zúñiga-Miranda, J., Rodríguez-Pólit, C., Mayorga-Ramos, A., Guamán, L. P., & Barba-Ostria, C. (2023). Current landscape of methods to evaluate antimicrobial activity of natural extracts. *Molecules*, 28(3), 1068.
4. Roleira, F. M., Varela, C. L., Costa, S. C., & Tavares-da-Silva, E. J. (2018). Phenolic derivatives from medicinal herbs and plant extracts: anticancer effects and synthetic approaches to modulate biological activity. *Studies in Natural Products Chemistry*, 57, 115-156.
5. Pezzani, R., Salehi, B., Vitalini, S., Iriti, M., Zuñiga, F. A., Sharifi-Rad, J., ... & Martins, N. (2019). Synergistic effects of plant derivatives and conventional chemotherapeutic agents: an update on the cancer perspective. *Medicina*, 55(4), 110.
6. Dallay, C., Malhiac, C., Duchemin, B., Savary, G., & Picard, C. (2024). Effect of linalool on lamellar-structured emulsions: From molecular organization to organoleptic properties. *Food Hydrocolloids*, 149, 109575.
7. Turina, A. D. V., Nolan, M. V., Zygadlo, J. A., & Perillo, M. A. (2006). Natural terpenes: self-assembly and membrane partitioning. *Biophysical chemistry*, 122(2), 101-113
8. Soboleva, O. A., Protsenko, P. V., Korolev, V. V., Viktorova, J., Yakushenko, A., Kudla, R., ... & Tsarkova, L. A. (2019). Aroma molecules as dynamic volatile surfactants: functionality beyond the scent. *ACS applied materials & interfaces*, 11(43), 40988-40995.
9. Guo, X., Luo, W., Wu, L., Zhang, L., Chen, Y., Li, T., ... & Wang, Y. (2024). Natural Products from Herbal Medicine Self-Assemble into Advanced Bioactive Materials. *Advanced Science*, 11(35), 2403388.
10. Gonçalves, C., Fernandes, D., Silva, I., & Mateus, V. (2022). Potential anti-inflammatory effect of *Rosmarinus officinalis* in preclinical in vivo models of inflammation. *Molecules*, 27(3), 609.
11. Bozin, B., Mimica-Dukic, N., Simin, N., & Anackov, G. (2006). Characterization of the volatile composition of essential oils of some Lamiaceae spices and the antimicrobial and antioxidant activities of the entire oils. *Journal of agricultural and food chemistry*, 54(5), 1822-1828
12. Wang, W., Wu, N., Zu, Y. G., & Fu, Y. J. (2008). Antioxidative activity of Rosmar



inus officinalis L. essential oil compared to its main components. *Food chemistry*, 108(3), 1019-1022

FOMENTO

O trabalho recebeu apoio da Universidade Anhembí Morumbi, e do Instituto Ânima. Os autores agradecem ainda o suporte da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior: CAPES – Brasil – Código de financiamento 001.

