

ESTUDO DO POTENCIAL BIOLÓGICO DO ÓLEO ESSENCIAL DAS FLORES DE *TAGETES MINUTA* E DO SEU COMPONENTE MAJORITÁRIO

PAOLA BORK ABIB¹; DANIELA HARTWIG DE OLIVEIRA²; LUCIELLI SAVEGNAGO²; RAQUEL GUIMARÃES JACOB³

¹Universidade Federal de Pelotas – paolabork@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – dani.hartwig@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – luciellisavegnago@yahoo.com.br

³Universidade Federal de Pelotas – raquelgjacob@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

O estudo das potencialidades biológicas de óleos essenciais (OEs) extraídos de plantas medicinais e aromáticas vem crescendo no meio acadêmico. Os OEs são constituídos por uma mistura complexa de substâncias naturais, que são responsáveis pelas funções de adaptação e defesa da planta no meio ambiente BAKKALI et al. (2008). Esses compostos provenientes do metabolismo secundário das plantas despertam interesse ao homem moderno, principalmente por sua potencialidade em se tornar um produto terapêutico BRISKIN (2000). A escolha do material vegetal a ser estudado, na maioria das vezes, está relacionada com as plantas que são utilizadas na medicina popular tradicional. Diferentes trabalhos são desenvolvidos para avaliar e identificar as potencialidades biológicas e a toxicidade da planta estudada.

Nesse contexto, uma das plantas que vem se destacando nos últimos anos, com relação ao estudo de suas propriedades biológicas é a planta *Tagetes minuta* Linn. Esta planta aromática pertence ao gênero *Tagetes* e à família Asteraceae é nativa da América do Sul CHAMORRO et al. (2008), UPADHYAYA et al. (2010). Sua facilidade de adaptação permitiu sua disseminação em outras regiões como Europa, Ásia, África, Índia, Madagascar e Havaí. No Brasil, o “chinchilo”, como a planta é conhecida, pode ser encontrada principalmente nos estados do Nordeste e também tem sido cultivada em algumas partes do Sudeste e do Sul do país SOUZA et al. (2000), CRAVEIRO et al. (1997).

A composição química do óleo essencial de *T. minuta* está bem documentada na literatura e pode-se evidenciar que a mesma é influenciada de acordo com a localização geográfica em que a planta foi coletada, bem como de acordo com a parte da planta da qual foi extraído o óleo essencial, o que interfere significativamente nas propriedades biológicas observadas CHAMORRO et al. (2008).

Sendo assim, é objetivo deste trabalho estudar e comparar o potencial biológico do óleo essencial bruto extraído das flores de *Tagetes minuta* e de seu constituinte majoritário isolado (Z)-tagetona.

2. METODOLOGIA

O material vegetal utilizado na realização dos experimentos foi coletado na Embrapa - Estação Experimental Cascata, localizada na cidade de Pelotas/RS nos meses de março e abril de 2013. Posteriormente, as flores da planta foram removidas e secas a temperatura ambiente. O óleo essencial foi extraído em um aparelho modelo D-Linax por destilação de arraste a vapor e caracterizado por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas. Após a caracterização química do OE, seu constituinte majoritário foi isolado por coluna cromatográfica em sílica gel usando uma mistura de hexano/acetato de etila como

eluente. Na sequência, o OE obtido e o composto majoritário isolado foram avaliados frente ao seu potencial antioxidante e antifúngico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O OE obtido após o processo de extração das flores da planta apresentou coloração amarelo translúcida com um rendimento de 3.04% (m/m). O mesmo foi caracterizado e seus componentes majoritários determinados, os quais podem ser classificados como monoterpenos, sesquiterpenos e sesquiterpenos oxigenados.

De acordo com as análises obtidas por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas, podemos evidenciar, que o OE obtido das flores de *T. minuta* é constituído por limoneno (1.3%), (*Z*)- β -ocimeno (4.3%), di-hidrotagetona (3.6%), (*E*)-tagetona (5.1%) e (*Z*)-tagetona (84.4%), representando aproximadamente 99% da constituição química do OE, conforme apresentado na Figura 1.

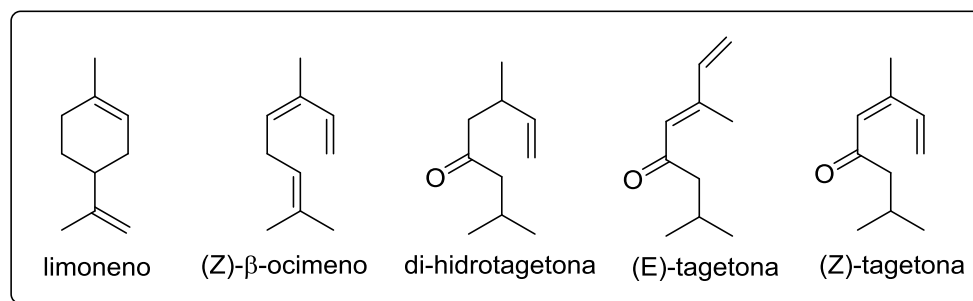


Figura 1. Constituintes químicos presentes no óleo essencial das flores de *T. minuta*.

Em uma etapa posterior, a amostra de OE obtida foi purificada, onde o seu constituinte majoritário, (*Z*)-tagetona, foi isolado e caracterizado por espectroscopia de ressonância magnética nuclear de hidrogênio e carbono.

As amostras de OE das flores de *T. minuta* e o composto (*Z*)-tagetona, foram avaliados em ensaios *in vitro* com relação ao seu potencial antifúngico, em um ensaio de microdiluição em placa, e antioxidante nos ensaios de neutralização dos radicais sintéticos 1,1-difenil-2-picril-hidrazil (DPPH) e ácido 2,2-azinobis-(3-etilbenzotiazolina-6-sulfônico) (ABTS).

Após realização do ensaio antifúngico, podemos observar que o OE bruto apresentou um efeito superior com relação a inibição do crescimento das cepas de fungos ensaiadas, quando comparado ao composto (*Z*)-tagetona puro, conforme resultados expressos na Tabela 1. Estes resultados sugerem que o efeito sinérgico dos constituintes presentes no OE sejam os responsáveis pelo aumento da capacidade antifúngica da amostra. Entretanto, os resultados obtidos com o composto (*Z*)-tagetona também podem ser considerados satisfatórios, já que foi necessária uma baixa concentração do mesmo para inibir o crescimento das cepas de fungos avaliadas quando comparadas ao controle positivo fluconazol.

Tabela 1. Avaliação da capacidade antifúngica do OE das flores de *T. minuta* e do composto (Z)-tagetona.

Fungos	MIC (µg/mL) OE flores	MIC (mM) (Z)-Tagetone	Fluconazol (µg/mL)
<i>C. lipolytica</i>	46.75 ± 18.19	57.29 ± 9.02	31,250 ± 0,000
<i>C. parapsilosis</i>	54.63 ± 15.75	72.92 ± 18.04	52,100 ± 18,000
<i>T. asahii</i>	28.33 ± 4.61	57.29 ± 9.02	83,300 ± 36,100

Com relação aos ensaios que avaliam a capacidade antioxidante das amostras, também podemos evidenciar que o OE bruto obtido das flores da planta apresenta um efeito mais significativo do que o composto (Z)-tagetona isolado. Nesse sentido, ao realizar o ensaio de neutralização dos radicais sintéticos DPPH, podemos evidenciar que foram necessárias uma dose de 1324 µg/mL de OE para neutralizar 50% das espécies radicalares presentes no meio reacional, enquanto que o composto majoritário puro não apresentou atividade biológica neste ensaio.

Já quando considerado o ensaio de neutralização dos radicais ABTS, podemos observar que foi necessária uma concentração de 102 µg/mL do OE bruto das flores de *T. minuta* para neutralizar 50% das espécies radicalares presentes no meio reacional, enquanto que para obter o mesmo efeito foi necessária a utilização de uma solução com concentração de 180 µg/mL do composto (Z)-tagetona.

4. CONCLUSÕES

Neste sentido, considerando-se os objetivos propostos para este trabalho e analisando os resultados obtidos, conclui-se que os procedimentos realizados para avaliar o potencial biológico do OE das flores de *T. minuta* e do seu constituinte majoritário (Z)-tagetona foram eficientes. Dessa forma, foram identificados 5 componentes majoritários, dentre os quais os isômeros *E* e *Z* da tagetona representam aproximadamente 90% da constituição química do OE. Ainda de acordo com os resultados expostos anteriormente, podemos concluir que tanto o OE das flores de *T. minuta* quanto seu composto majoritário isolado, (Z)-tagetona, apresentaram resultados promissores nos ensaios antifúngicos, contra cepas de *Candida lipolytica*, *Candida parapsilosis* e *Trichosporon asahii*, bem como nos ensaios realizados para avaliar sua capacidade antioxidante. Entretanto, é válido ressaltar ainda que novos ensaios complementares precisam ser realizados para aprofundar os estudos e melhor compreender seu mecanismo de ação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bakkali, F., Averbeck, S., Averbeck, D., Idaomar, M. Biological effects of essential oils: a review. **Food Chem. Toxicol.** v.46, n.2, p.446-475, 2008.
- Briskin, D.B. Medicinal Plants and Phytomedicine. Linking Plant. Biochemistry and Physiology to Human Health. **Plant Physiol.** v.124, n.2, p.507-514, 2000.
- Chamorro, E.R., Ballerini, G., Sequeira, A.F., Velasco, G.A., Zalazar, M.F. Chemical composition of essential oil from *Tagetes minuta* L. leaves and flowers. **J. Argent. Chem. Soc.** v.96, n.1, p.80-86, 2008.

Craveiro, A.A., Matos, F.J.A., Machado, M.I.L., Alencar, J.W. Essential oils of *Tagetes minuta* from Brazil. **Perfum. & Flavor.** v.13, n.2, p. 35-36, 1988.

Souza, C.A.S., Avancini, C.A.M., Wiest, J.M. Antimicrobial activity of *Tagetes minuta* L. – *Compositae* (Chinchilho) against Gram-positive and Gram-negative bacteria. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.** v.37, n.5, p.14-25, 2000.

Upadhyaya, K., Chanotiya, C.S., Padalia, R., Bhatt, Z.A., Bahuguna, Y.M. Comparative phytochemistry and pharmacological evaluation of *Tagetes minuta*. **J. Pharm. Res.** v.3, n. 2, p.1434-1437, 2010.