

## ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Cymbopogon winterianus*

Giovanna da Silva Salinas (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Gislaine Franco de Moura Costa (Orientador), e-mail: ra103148@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências da Saúde-Departamento de Farmácia/Maringá, PR.

### Bromatologia

**Palavras-chave:** óleo essencial, ação antioxidante, *Cymbopogon winterianus*.

### Resumo:

A *Cymbopogon winterianus* é uma planta de origem indiana que produz óleo essencial (OE) com algumas propriedades químicas e biológicas, dentre elas a atividade antioxidante. Algumas alterações que ocorrem nos alimentos podem levar a formação de radicais livres e uma substância antioxidante pode diminuir esse processo. Devido à grande procura da sociedade por produtos naturais e com o aumento da importância dos OEs de plantas no manejo de doenças, houve também um aumento no interesse em adquirir conhecimentos sobre as plantas medicinais. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade antioxidante do OE de *Cymbopogon winterianus*. As metodologias utilizadas para avaliação da atividade antioxidante foram a atividade sequestrante de radicais livres ABTS<sup>+</sup> e DPPH, estas atividades foram testadas à temperatura ambiente e sob aquecimento às temperaturas de 80, 100, 120, 140, 160 e 180 °C. A atividade antioxidante do óleo foi evidente no ensaio de DPPH e ABTS<sup>+</sup>. A estabilidade antioxidante foi avaliada frente a diferentes temperaturas, sendo que o OE teve sua atividade antioxidante reduzida drasticamente, enquanto que os complexos apresentaram uma melhor estabilidade. Neste trabalho foi possível concluir que a complexação contribuiu para estabilidade do OE, podendo favorecer sua aplicabilidade nas indústrias.

### Introdução

O *Cymbopogon winterianus* conhecido popularmente como capim-citronela, é uma planta aromática pertencente à família *Cardiophoridae*, de origem indiana e cultivada em países de clima tropical e subtropical como, Malásia, Brasil e México. Estudos relatam que seu OE possui ação repelente contra as fêmeas de *Aedes aegypti* por 2 horas após a aplicação direta na pele, além de possuir atividades anti-inflamatórias, antioxidantes, antimicrobianas e antiparasitária. Como a citronela apresenta resistência a variações climáticas e pragas torna-se possível cultivar essas plantas em diferentes regiões geográficas. (LEITE *et al.*, 2010; WANY *et al.*, 2013).

O OE de citronela é rico em monoterpenos e sesquiterpenos, que são hidrocarbonetos pertencentes à classe dos terpenos (chamados de terpenóides), e possui o geraniol, citronelol e o citronelal como compostos majoritários. Também é conhecida por suas atividades antimicótica e acaricida (LEITE *et al.*, 2010).

Os OEs estão presentes em praticamente todo o sistema vivo das plantas sendo geralmente extraído por hidrodestilação. A atividade antioxidante dos OEs está relacionada à sua composição química e com a estabilidade dos seus componentes (DALLA COSTA *et al.*, 2017; LEITE *et al.*, 2010).

Os metabólitos de origem vegetal podem ser utilizados para impedir a rancidez oxidativa, principal responsável por provocar alterações indesejáveis de cor, sabor, aroma e consistência do alimento. As reações de hidrólise, por exemplo, são as responsáveis por esse processo de deterioração dos alimentos. A oxidação lipídica compreende reações químicas que leva à formação de radicais livres que em quantidades elevadas podem ser prejudiciais ao organismo. E para impedir que isso ocorra são utilizados os antioxidantes com o objetivo de evitar e retardar a oxidação e a atividade das espécies reativas de oxigênio (EROS) por meio da redução de moléculas, eliminação de radicais livres a partir da doação de hidrogênios de compostos fenólicos, ou ainda inibindo reações de estruturas biológicas (DALLA COSTA *et al.*, 2017).

## Materiais e Métodos

### 1. Formação do complexo

Foram utilizadas metodologias para formação do complexo citadas por Galvão *et al.* (2015). Os complexos foram preparados pelas metodologias de mistura física, co-precipitação e amassamento, todos na proporção 1:1 (mol/mol). Para mistura física foi utilizado gral de vidro adicionando o OV sobre a beta-CD agitando manualmente. Na co-precipitação a beta-CD foi solubilizada em 40 mL de água destilada sob agitação, enquanto que os OVs foram solubilizados em 5mL de acetona, adicionando o mesmo lentamente a solução de beta-CD. A solução obtida foi mantida sob agitação por 1 h. O complexo formado foi filtrado a vácuo e armazenado num dessecador. Por fim, no amassamento foi utilizando um gral e pistilo de vidro na qual os OVs e a beta-CD foram adicionados e gradualmente uma mistura de água destilada:acetona (1:1) (V/V) foi misturada até a formação de uma pasta por 10 min. Armazenou-se a pasta num dessecador a temperatura ambiente até obter a secagem do complexo, após seco foi triturado e armazenado em um recipiente de vidro.

### 2. Atividade Antioxidante

#### 2.1 Atividade sequestrante de radicais livres ABTS<sup>+</sup>

Preparou-se uma solução estoque de ABTS 7,4 mM e outra de persulfato de potássio 2,6 mM. O radical foi preparado utilizando 5 mL da solução estoque de ABTS com 88 µL da solução de persulfato de potássio, armazenando-o em um frasco âmbar por um período de 16 h no escuro em temperatura ambiente. A leitura da absorbância foi realizada a 734 nm, na qual a solução de ABTS<sup>+</sup> foi ajustada para 0,700 com etanol. Foram utilizadas 30 µL da amostra diluindoas em 3 mL da

solução de ABTS<sup>+</sup>, armazenando-as sob ausência de luz por 6 min e realizada a leitura. A atividade de sequestrantes de radicais foi expressa pela concentração equivalente de trolox em  $\mu\text{mol/L/mg}$  de amostra.

### 2.2 Atividade sequestrante de radicais livres DPPH

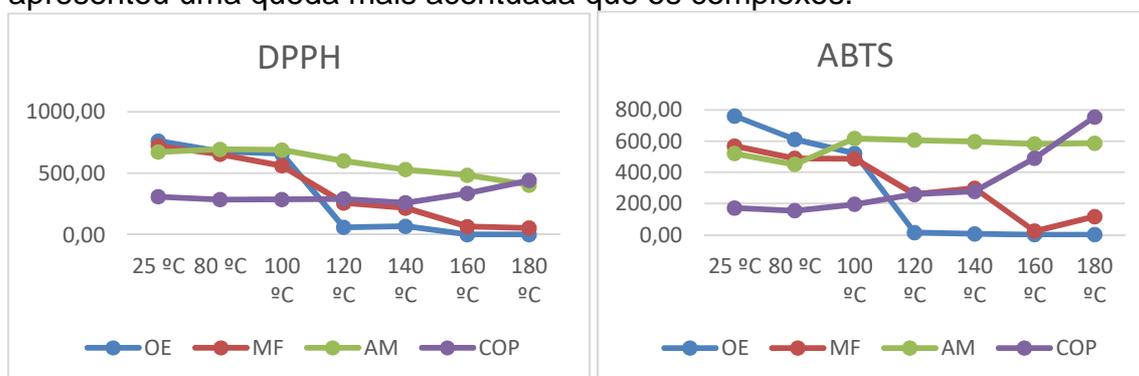
Preparou-se uma solução estoque de DPPH em metanol. A partir da solução estoque preparou-se uma solução trabalho utilizando metanol como diluente no qual a absorbância da solução em 517 nm foi de 0,700. Foram utilizados 25  $\mu\text{L}$  das amostras na concentração 10 mg/mL e 2 mL da solução trabalho. Após o preparo das amostras, estas foram deixadas em repouso por 30 min no escuro e após, foi realizada a leitura. O resultado foi expresso pela concentração equivalente em trolox em  $\mu\text{mol/L/mg}$  de amostra.

### 2.3 Estabilidade da atividade antioxidante

Com base na metodologia de Tomaino et al. (2005) foi determinada a estabilidade antioxidante dos OV's. Foram pesados 10 mg dos OV's e dos complexos foi pesado o equivalente a 10 mg do óleo correspondente. As amostras foram colocadas em tubos de vidro com tampas de rosca e submetidas às temperaturas de 80, 100, 120 e 140 °C por 3 h. Ao final, as amostras foram arrefecidas em banho de gelo e determinadas as atividades antioxidantes.

## Resultados e Discussão

As atividades antioxidantes têm sido atribuídas a vários mecanismos, e um teste normalmente não é suficiente para avaliar com precisão a atividade antioxidante. Sendo assim, foi realizado dois ensaios para avaliar a capacidade antioxidante. Na atividade sequestrante de radicais livres DPPH e ABTS<sup>+</sup> foi observado que na temperatura de 120°C, o OE puro teve uma queda na atividade sequestrante de radicais livres em relação ao obtido na temperatura ambiente. Para as atividades sequestrante de radicais livres DPPH e ABTS<sup>+</sup> até 100°C foi possível observar que o OE de *Cymbopogon winterianus* apresentou uma atividade equivalente a  $763,00 \pm 39,05$  e  $760,22 \pm 1,92$  de trolox em  $\mu\text{mol/L/10 mg}$  de amostra, respectivamente (Fig 1). Quando colocados em altas temperaturas, foi possível observar que o OE apresentou uma queda mais acentuada que os complexos.



**Figura 1** – Estabilidade da atividade sequestrante de radicais livres DPPH e ABTS<sup>+</sup> frente às temperaturas de 80, 100, 120 e 140 ° C. Mistura física - MF; Amassamento – AM; Co-precipitação – COP;

## Conclusões

O OE de *Cymbopogon winterianus* apresentou atividade antioxidante de radicais livres até a temperatura de 100°C, e de acordo resultados obtidos, foi possível observar que os complexos apresentaram uma melhor estabilidade frente a temperatura quando comparado com OE puro.

## Agradecimentos

Agradeço ao CNPq, CAPES, Fundação Araucária, Universidade Estadual de Maringá pela oportunidade e concessão de bolsa.

## Referências

DALLA COSTA, Karine Angélica et al. Determinação da atividade antibacteriana e antioxidante do óleo essencial das folhas de *Cymbopogon flexuosus* contra *Listeria monocytogenes* e *Pseudomonas aeruginosa*. In: **Revista do Congresso Sul Brasileiro de Engenharia de Alimentos**. 2017.

GALVÃO, J. G. et al.  $\beta$ -cyclodextrin inclusion complexes containing *Citrus sinensis* (L.) Osbeck essential oil: Na alternative to control *Aedes aegypti* larvae. *Thermochimica Acta*, v. 608, p. 14–19, 2015.

LEITE, Bárbara LS et al. Assessment of antinociceptive, anti-inflammatory and antioxidant properties of *Cymbopogon winterianus* leaf essential oil. **Pharmaceutical biology**, v. 48, n. 10, p. 1164-1169, 2010.

TOMAINO, A. et al. Influence of heating on antioxidante activity and the chemical composition of some spice essential oils. *Food Chemistry*, v. 89, n. 4, p. 549–554, 2005.

WANY, A. et al. Chemical Analysis and Therapeutic Uses of Citronella Oil from *Cymnopogon Winterianus*: A Short Review. **International Journal of Advanced Research**, v. 1, n. 6, p. 504–521, 2013.