



Autor(es): LUANA LEMOS LEÃO, FRANCIELLY SOARES OLIVEIRA, RENATTA SOARES SOUZA, ERNANE RONIE MARTINS

Atividades antioxidante e antimicrobiana dos óleos essenciais de pimenta-da-jamaica e erva-baleeira

Introdução

A oxidação lipídica, juntamente com o crescimento microbiano são as principais causas de rancidez e deterioração dos alimentos, comprometendo sua qualidade e tornando-os impróprios para consumo humano (LIMA JR. et al., 2013). Para reduzir os danos causados por esses processos o uso de compostos naturais pode ser uma maneira interessante de controlá-los e estender a vida de prateleira de alimentos processados, uma vez que a utilização de alguns aditivos sintéticos podem trazer problemas a saúde e os antibióticos podem provocar resistência bacteriana (PEZESHK et al., 2015).

Os óleos essenciais (OEs) de plantas condimentares e aromáticas têm sido alvo de várias pesquisas, como fontes alternativas, naturais e menos tóxicas no controle microbiano e da oxidação lipídica nos alimentos (DEL RÉ; JORGE, 2012). A *Varronia curassavica* Jacq. (Boraginaceae), popularmente conhecida como erva-baleeira é muito utilizada por suas propriedades anti-inflamatórias (PASSOS et al., 2007). Já a *Pimenta dioica* Lindl. (Mirtaceae), conhecida popularmente por pimenta-da-jamaica é muito utilizada por suas propriedades anestésica e analgésica (OLIVEIRA et al., 2009).

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo avaliar as atividades antioxidante e antimicrobiana dos óleos essenciais de pimenta-da-jamaica e erva-baleeira sobre *Salmonella Choleraesuis*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*.

Material e métodos

As folhas de pimenta-da-jamaica (*Pimenta dioica* Lindl.) e erva-baleeira (*Varronia curassavica* Jacq.) foram coletadas no município de Montes Claros, Minas Gerais, e a extração dos OEs foi realizada por hidrodestilação em aparelho tipo *Clevenger*, de acordo com procedimentos descritos por Brandão et al. (2014).

A atividade antioxidante dos OEs de pimenta-da-jamaica e erva-baleeira foi determinada pelo método de DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazila) descrito por Singh et al. (2009). Os óleos essenciais, em triplicata, foram diluídos em metanol em cinco diferentes concentrações (40, 20, 10, 5 e 1 $\mu\text{g.mL}^{-1}$) e em seguida, 3 mL de cada amostra foi misturada com 1 mL de solução metanólica de DPPH (90 μM). As amostras foram mantidas no escuro por 60 minutos e a leitura da absorbância realizada em espectrofotômetro a 515 nm. No controle foram utilizados 3,0 mL de metanol e 1,0 mL de DPPH. Utilizou-se o BHT (butil hidroxitolueno) como padrão. A percentagem de sequestro de radical livre (%SRL) DPPH foi calculada pela equação: %SRL = ((Abs. Controle - Abs. Amostra)/Abs. Controle) x 100. O CE₅₀ (concentração da amostra que inibe 50% do radical livre DPPH) foi determinada através da equação da reta gerada pela plotagem dos dados das concentrações dos OEs versus %SRL.

A Concentração Inibitória Mínima (CIM) e Concentração Bactericida Mínima (CBM) dos OEs de pimenta-da-jamaica e erva-baleeira foram determinadas através do método de macrodiluição em caldo (NCCLS, 2003). Os microrganismos utilizados foram *Salmonella Choleraesuis* ATCC 10708, *Escherichia coli* ATCC 8739 e *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. As soluções, em triplicata, foram preparadas em tubos com 2,5 mL de caldo Brain Heart Infusion (BHI), 40 μL de *Tween* 80 e os OEs nas concentrações de 40, 20, 10, 5 e 1 $\mu\text{L.mL}^{-1}$. Posteriormente, 12,5 μL da suspensão dos microrganismos (10^8 UFC.mL⁻¹) foram inoculadas em cada tubo e estes foram incubados a 37 °C por 24 horas. Após esse período, estas soluções foram plaqueadas em Ágar Padrão de Contagem (PCA) e incubadas a 37 °C por 24 horas. A CIM foi definida como a menor concentração do OE em $\mu\text{L.mL}^{-1}$ capaz de inibir o crescimento microbiano e a CBM como a menor concentração capaz de causar a morte do microrganismo.

Resultados e discussão

A atividade antioxidante dos OEs foi analisada de acordo com os valores de CE₅₀, em que quanto maior o índice de sequestro de DPPH, menor será o CE₅₀ e maior será a atividade antioxidante. Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 1. O OE de pimenta-da-jamaica apresentou alta capacidade de eliminação dos radicais livres DPPH (CE₅₀ = 0,11 $\mu\text{g.mL}^{-1}$) quando comparado ao padrão BHT (CE₅₀ = 12,01 $\mu\text{g.mL}^{-1}$). Essa atividade pode ser atribuída ao eugenol,

10^o

FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA
EXTENSÃO • GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

composto majoritário comumente presente no óleo essencial desta espécie (DIMA et al., 2014), o qual possui atividade antioxidante reconhecida (LEE et al., 2005). No entanto, o OE de erva-baleeira apresentou uma menor capacidade de eliminação dos radicais livres DPPH ($CE_{50} = 188,34 \mu\text{g.mL}^{-1}$), indicando uma menor atividade antioxidante. A atividade antioxidante é atribuída aos compostos presentes nos OEs, que podem exibir baixa ou alta capacidade sequestradora de radicais livres.

Nos resultados obtidos para atividade antimicrobiana (Tabela 2), o OE de pimenta-da-jamaica apresentou alta atividade antimicrobiana frente as três cepas testadas, com CBM de $5 \mu\text{L.mL}^{-1}$ e $40 \mu\text{L.mL}^{-1}$ para a *E. coli* e *S. Choleraesuis*, respectivamente, e CIM de $20 \mu\text{L.mL}^{-1}$ para o *S. aureus*. O OE de erva-baleeira não apresentou atividade antimicrobiana sobre as estirpes de *S. aureus*, *E. coli* e *S. Choleraesuis* em nenhuma das concentrações testadas.

Conclusão

A capacidade apresentada pelo OE de pimenta-da-jamaica em reduzir o radical livre DPPH e em inibir o crescimento das três cepas testadas permite que o mesmo seja utilizado como antioxidante natural e antimicrobiano na indústria de alimentos. Já o OE de erva-baleeira apresentou baixa atividade antioxidante e nenhuma atividade antimicrobiana nas concentrações testadas.

Agradecimentos

À CAPES e a FAPEMIG pelo apoio financeiro.

Referências bibliográficas

- BRANDÃO, D. S. et al. Produção de biomassa e do rendimento do óleo essencial de melissa em cultivo solteiro e consorciado com mil-folhas e alface. **Ciência Rural**, v. 44, n. 9, p. 1513-1518, 2014.
- DEL RÉ, P. V.; JORGE, N. Especiarias como antioxidantes naturais: aplicações em alimentos e implicação na saúde. **Revista Brasileira de Plantas medicinais**, v. 14, n. 2, p. 389-399, 2012.
- DIMA, C. et al. Microencapsulation of essential oil of pimento [*Pimenta dioica* (L) Merr.] by chitosan/k-carrageenan complex conservation method. **Innovative Food Science and Emerging Technologies**, v. 22, p. 203-211, 2014.
- LEE, S. J. et al. Identification of volatile components in basil (*Ocimum basilicum* L.) and thyme leaves (*Thymus vulgaris* L.) and their antioxidant properties. **Food Chemistry**, v. 91, p. 131-137, 2005.
- LIMA JR, D. M. et al. Oxidação lipídica e qualidade da carne ovina. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 7, n. 1, p. 14-28, 2013.
- NATIONAL COMMITTEE FOR CLINICAL LABORATORY STANDARDS (NCCLS). **Metodologia dos Testes de Sensibilidade a Agentes Antimicrobianos por Diluição para Bactéria de Crescimento Aeróbico: Norma Aprovada**. 6ª ed. Norma NCCLS M7-A6; 2003.
- OLIVEIRA, R. A. et al. Constituintes químicos voláteis de especiarias ricas em eugenol. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.19, n.3, p. 771-775, 2009.
- PASSOS, G. F. et al. Anti-inflammatory and anti-allergic properties of the essential oil and active compounds from *Cordia verbenacea*. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 110, p. 323-333, 2007.
- PEZESHK, S. et al. Effect of Plant Antioxidant and Antimicrobial Compounds on the Shelf-life of Seafood – A Review. **Czech Journal of Food Science**, v. 33, n. 3, p. 195–203, 2015.
- SINGH, H. P. et al. Characterization and antioxidant activity of essential oils from fresh and decaying leaves of *Eucalyptus tereticornis*. **Journal of Agricultural and Chemistry**, v. 57, n. 15, p. 6962-6966, 2009.

10^o

FEPEG

FÓRUM ENSINO • PESQUISA
EXTENSÃO • GESTÃORESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

ISSN 1806-549 X

Tabela 1. Atividade antioxidante dos óleos essenciais de pimenta-da-jamaica e erva-baleeira.

| Concentração ($\mu\text{g.mL}^{-1}$) | % Sequestro do Radical Livre | | |
|--|------------------------------|---------------|-------|
| | Pimenta-da-jamaica | Erva-baleeira | BHT |
| 40 | 89,16 | 13,39 | 88,84 |
| 20 | 86,88 | 8,70 | 85,34 |
| 10 | 80,46 | 7,50 | 66,20 |
| 5 | 59,04 | 6,96 | 28,61 |
| 1 | 28,25 | 1,87 | 10,96 |
| CE ₅₀ ($\mu\text{g.mL}^{-1}$) | 0,11 | 188,34 | 12,01 |

CE₅₀ = Concentração da amostra capaz de reduzir 50% do radical livre DPPH.**Tabela 2.** Concentração Inibitória Mínima (CIM) e Concentração Bactericida Mínima (CBM) dos óleos essenciais de pimenta-da-jamaica e erva-baleeira frente a microrganismos patogênicos.

| Microrganismos | CIM/CBM ($\mu\text{L.mL}^{-1}$) | |
|--------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| | Pimenta-da-jamaica | Erva-baleeira |
| <i>Salmonella Choleraesuis</i> | 40/40 | - |
| <i>Escherichia coli</i> | 5/5 | - |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 20/- | - |