

EFEITOS BIOLÓGICOS DE ENCAPSULADOS COM ÓLEO ESSENCIAL DE PIMENTA- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

THALIA DUARTE VASCONCELOS DA SILVA¹; RUI CARLOS ZAMBIAZI².

¹ Universidade Federal de Pelotas – thaliaduarte2@hotmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – zambiazir@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

As pimentas são parte da riqueza cultural brasileira e um patrimônio valioso da biodiversidade. São cultivadas em todo território nacional, desde o Rio Grande do Sul até Roraima, em uma imensa variação de tamanhos, cores, sabores e, essencialmente de picância ou ardume (EMBRAPA).

O gênero *Piper*, pertencente à família Piperaceae, consiste em cerca de 2.000 espécies, dentre elas se destaca a pimenta-preta (*Piper nigrum*). Suas sementes são utilizadas como condimento no preparo de alimentos, e na medicina popular, em preparações do tipo cataplasmas, pomadas e cremes para diversos tratamentos de saúde, devido suas ações terapêuticas no organismo (CARNEVALLI, 2015).

A pimenta rosa (*Schinus terebinthifolius Raddi*) é um fruto da aroeira-vermelha, árvore de pequeno a médio porte, podendo alcançar de sete a dez metros de altura, apresenta atividades biológicas, como potencial antioxidante, antimicrobiano, antiinflamatório e antitumoral (FIGUEIREDO et al., 2018; PEREIRA, 2020).

Outro exemplo de pimenta que está sendo alvo de estudo de seus benefícios, interesse das indústrias de cosméticos e inseticidas pelo alto teor de safrol, óleo essencial extraído das folhas e talos, é a pimenta longa (*Piper hispidinervum C. DC.*), arbusto da família Piperaceae, nativa da região amazônica. (GUEDES, et al., 2007).

Os óleos essenciais também desempenham o papel significativo de prevenir ou retardar o processo de deterioração de alimentos devido a suas atividades antioxidantes e antimicrobianas (MANGUCCI, 2018). Os óleos essenciais de pimenta destaca-se por possuir propriedades antioxidantes e antimicrobianas, devido aos seus terpenos. Porém seus efeitos podem ser reduzidos quando este é exposto ao oxigênio, altas temperaturas, baixo pH, e fluidos gastrointestinais. (BASTOS, 2019).

Em função das propriedades, e da instabilidade, a encapsulação de óleos essenciais da pimenta vem sendo alternativa para aumentar o tempo de vida útil do produto obtido, visto que o material de parede aprisiona e estabiliza estes compostos em seu interior. (FIGUEIREDO, 2020).

Este trabalho teve como objetivo fazer uma revisão bibliográfica de encapsulados de óleo essencial de pimenta, com intuito de englobar diferentes pimentas e seus resultados obtidos em estudo.

2. METODOLOGIA

A metodologia aplicada para esta revisão foi através de um levantamento bibliográfico relacionado com os termos “encapsulamento de óleo essencial de pimenta”, “atividades biológicas do óleo essencial de pimenta”, “encapsulação de

óleo essencial”, “encapsulação”. A base de dados utilizada foi google acadêmico, Scielo, Periódicos CAPES.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Atividade antioxidantes de óleos essenciais de pimenta

Estudos demonstram que a pimenta rosa, dentre outras espécies, biossintetizam compostos que apresentam atividade antioxidante, podendo ser consideradas como uma alternativa de fonte natural de substâncias que possuem a capacidade de sequestrar radicais livres. O sinergismo dos compostos naturais presentes na planta, é que proporciona esse potencial antioxidante. (SALINAS, 2020).

No estudo de (PEREIRA, 2020) sobre microencapsulação por liofilização de óleo essencial de três amostras de pimenta rosa, foi observado que não houve diferença na atividade antioxidante das amostras por ABTS. No início do armazenamento, todas as amostras apresentaram valores em torno de 11 ug de Trolox/ mg de óleo, podendo concluir que o processo de microencapsulação por *spray dryer* não acarretou em perda das propriedades antioxidantes presentes no óleo puro. Em seu trabalho com atividade antioxidante da pimenta preta, (COSTA *et al.*, 2021) observou que a atividade antioxidante do óleo de pimenta preta foi baixa, o autor relata que o fato pode ser justificado pela baixa ocorrência de metabólitos secundários com caráter antioxidante na composição química do fruto.

3.2 Atividade antimicrobiana de óleos essenciais de pimenta

Para avaliar a atividade antimicrobiana dos óleos essenciais, algumas técnicas podem ser usadas, como a técnica utilizada por (MANGUCCI, 2018) que foi o de difusão de disco de papel e as cepas de referência de microrganismos patogênicos utilizadas foram *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Bacillus cereus*. O autor relatou que, ao avaliar a atividade antimicrobiana, o óleo não se mostrou com a ação efetiva frente às cepas testadas. Verificou-se através de análise estatística descritiva, que não houve diferença significativa a nível de 5%, entre os resultados de cada experimento. Segundo o autor, a ausência de atividade antimicrobiana desta pimenta pode estar relacionada à diminuição da característica pungência da mesma ao se formar o híbrido, em comparação com as espécies isoladas, sem serem submetidas a um processo de melhoramento genético (MANGUCCI, 2018).

PEREIRA (2020) avaliou seis bactérias no ensaio *in vitro* de atividade microbiana das microcápsulas de óleo essencial de pimenta rosa, e observou halos de inibição para as bactérias gram-positivas. Para as bactérias gram-negativas, *Salmonella typhimurium* e *Escherichia coli*, não houve atividade inibitória, o autor explica que, de forma geral, os óleos essenciais tendem a apresentar melhores resultados de inibição para bactérias gram-positivas, e ainda, que as microcápsulas de dupla camada (SPMO) apresentaram maior inibição em relação as microcápsulas de camada única (SMO).

3.3 Atividade citotóxica de óleo essencial de pimenta

No estudo realizado por MELO, *et al.*, (2021), utilizando o teste de toxicidade para artemia salina, indicou que a concentração letal de óleo essencial de pimenta necessário para matar 50% dos microcrustáceos foi calculada em 8,49 µg/mL. No estudo feito por (SANTOS *et al.*, 2020), com óleo essencial de pimenta rosa, demonstraram que a concentração citotóxica foi de 86,2 µg/ml e a taxa de inibição apenas para a linhagem de *Staphylococcus aureus* foi de 0,5% e as demais linhagens não foram inibidas. Assim, pode-se concluir que o óleo essencial da pimenta rosa (*Schinus terebinthifolius Raddi*) pode ser incorporado em alimentos para inibir a linhagem de *Staphylococcus aureus*, na concentração de 0,5%, considerando assim, uma toxicidade moderada a *Artemia salina*.

EVERTON (2020) avaliou a letalidade de *Artemia salina*, preparando uma solução salina com óleo essencial na concentração de 10.000 mg L⁻¹ e 0,02 mg de Tween 80 (tensoativo). Como resultado, o autor concluiu que o óleo essencial de pimenta não foi classificado como tóxico, sendo assim, suas aplicações podem ser relativamente aceitáveis e incentivadas.

3.4 Atividade antitumoral do óleo essencial de pimenta

O óleo obtido a partir da pimenta rosa é bastante utilizado na medicina popular para o tratamento de doenças, o conteúdo que está presente na matéria-prima é de aproximadamente 7% (ANDRADE, 2015). A atividade biológica das substâncias anticâncer envolve alta citotoxicidade e baixa seletividade, tornando sem relevância do ponto de vista terapêutico (BEZERRA, 2005).

Na pesquisa realizada por (BASSO, 2020) foi relatado que o óleo essencial da pimenta-rosa possui propriedades terapêuticas na melhora da circulação sanguínea, no tratamento de varizes e flebite, no combate a acne, psoríase e dermatites.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que há muitos estudos, pesquisas com encapsulados de óleo essencial de pimenta, apontando suas atividades biológicas, seus efeitos, suas características. Um assunto bastante abordado, demonstrando resultados importantes que poderá auxiliar e servir de embasamento para futuros pesquisadores e estudiosos. Diante do exposto, tem-se uma grande viabilidade para as indústrias de alimentos poderem aplicar os encapsulados OE's, devido aos resultados que foram abordados. Ainda assim, é um tema que demanda muitos estudos, porque a aplicação dos encapsulados de óleos essenciais de pimenta pode ser de vasto campo e cada espécie de pimenta apresenta um diferencial em suas características.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Jhenyfer Caroliny De. *et al.* **Potencial antimicrobiano de óleos essenciais: uma revisão de literatura de 2005 a 2018.** Revista eletrônica Nutritime. Vol 17. 2020.

ANDRADE, Kátia Suzana. **Extração e Microencapsulamento de Extratos de Interesse Biológico Provenientes de Pimenta- do-Reino (Piper Nigrum L.) e De Pimenta Rosa (Schinus Terebinthifolius R.).** Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina. 2015.

BASTOS, Livia Pinto Heckert. **Encapsulação do óleo essencial de pimenta preta (Piper nigrum L.) por coacervação complexa, utilizando proteínas e alginato de sódio como materiais de parede.** 2019. 178 f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Instituto de Tecnologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2019.

BASSO, Thais Olitta. **Estudo do Óleo Essencial da Pimenta-Rosa (Schinus Terebinthifolius).** Associação Brasileira de Estudos e Pesquisas em Aromaterapia - Aromaflora. São Paulo - SP, 2020.

BEZERRA, Daniel Pereira. **Potencial Anticâncer da Piplartina e da Piperina, Amidas Isoladas de Plantas do Gênero Piper.** Dissertação (Mestrado em Farmacologia; Departamento de Fisiologia e Farmacologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - CE, 2005.

CARVALHO, C. A. de. et al. Cipó-cravo (Tynnanthus fasciculatus miers-Bignoniaceae): **Estudo fitoquímico e toxicológico envolvendo Artemia salina.** Revista Eletrônica de Farmácia Vol 6(1), 51-58, 2009.

CARVALHO, J. A. M. et al., **Composição Química e Avaliação da Atividade Antimicrobiana do Óleo de Pimenta Rosa (Schinus terebinthifolius).** Universidade Federal do Espírito Santo. V semana de Engenharia Química UFES. 2017.

EMBRAPA HORTALIÇAS. **A cultura da Pimenta.**

EVERTON, Gustavo Oliveira. et al. **Caracterização química, atividade antimicrobiana e toxicidade dos óleos essenciais da Pimenta dioica L. e Citrus sinensis L. Osbeck.** Research, Society and Development, v. 9, n. 7. 2020.

FIGUEIREDO, Jayne de Abreu. et al. **Estudo da estabilidade higroscópica de oleoresina de pimenta rosa obtida por Spray drying.** IV Congresso mineiro de engenharia de alimentos. 2018.

MANGUCCI, C.B. et al. **Atividade Antimicrobiana e Viabilidade Econômica do Óleo Essencial de Pimentas do Gênero Capsicum.** II Encontro de Desenvolvimento de Processos Agroindustriais. Universidade de Uberaba. 2018.

MELO, A.M. et al. **Extração, Identificação e Estudo Do Potencial Antimicrobiano do Óleo Essencial de Pimenta-Preta (Piper Nigrum L.), Biomonitorado Por Artemia Salina Leach.** Universidade Federal do Paraná. 2020.

PEREIRA, Adilson Roberto Locali. **Microencapsulação por spray dryer de pimenta rosa (Schinus terebinthifolius Raddi): emulsões de camada dupla estabilizadas com SPI/pectina vs. emulsões de camada única estabilizada com SPI.** 2020. 94 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciências de Alimentos) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. São José do Rio Preto, 2020.

SALINAS, Giovanna da Silva. **Atividade Antioxidante e Composição do Óleo Essencial de Schinus Terebinthifolius Raddi.** Centro de Ciências da Saúde-Departamento de Farmácia. Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR. 2020.