

Revisão

Atividade funcional da pimenta vermelha (*Capsicum sp-solanacea*) e pimenta do reino (*Piper nigrum-piperaceae*)

Functional activity of red pepper (*Capsicum sp-solanacea*) and pepper of the kingdom (*Piper nigrum-piperaceae*)

¹Luara da Silva Rego, ²Priscila Osório Fernandes

¹ Luara da Silva Rego, discente do curso de Nutrição da Faculdade de Ensino Superior de Floriano, PI, Brasil.

² Professora Mestre. Priscila Osório Fernandes, docente e coordenadora do curso de Nutrição da Faculdade de Ensino Superior de Floriano, PI, Brasil.

Resumo

Trata-se de um estudo de revisão onde utilizou-se para a pesquisa as bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Eletrônica Library Online (SCIELO) e National Library of Medicine (PUBMED) a partir das palavras chaves: Pimentas. Fitoterapia. Nutrição. Capsaicina. Piperina, que teve como objetivo analisar e proporcionar maior conhecimento sobre as ações benéficas e atividades funcionais das pimentas do gênero *Capsicum* e *Piper Nigrum*, bem como suas contribuições para a saúde e possíveis riscos aos consumidores.

Pois, são diversas as atividades funcionais aplicadas as pimentas, principalmente a pimenta vermelha (*Capsicum sp-solanacea*), onde a principal parte utilizada, o fruto inteiro, é constituído principalmente por capsaicina e a pimenta do reino (*Piper nigrum L.*), onde também se utiliza o fruto constituído principalmente por piperina, que são as substâncias que conferem pungência aos mesmos. Ambas possuem estas substâncias que auxiliam desde a fases do processo digestivo, intestinal, pancreático e a melhoria da biodisponibilidade e metabolismo de macronutrientes e micronutrientes presentes, até a proteção com propriedades anti-inflamatórias, antitumorais, antifúngicas e outras. Embora, haja uma ampla margem de segurança, a cautela no uso destas pimentas deve estar sempre presente, evitando assim, sintomatologias e efeitos colaterais indesejados que podem ser desencadeados pelo consumo exagerado das mesmas. **Palavras-chave:** Pimentas. Fitoterapia. Nutrição. Capsaicina. Piperina.

Abstract

This is a review study using the following databases: Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and National Library of Medicine (PUBMED) using the keywords: Peppers. Phytotherapy. Nutrition. Capsaicin Piperina, which aimed to

analyze and provide greater knowledge about the beneficial actions and functional activities of peppers of the genus *Capsicum* and *Piper Nigrum*, as well as their contributions to health and possible risks to consumers.

Because there are several functional activities applied to peppers, especially red pepper (*Capsicum sp-solanacea*), Where the main part used, the whole fruit, consists mainly of capsaicin and black pepper (*Piper nigrum L.*), where the fruit consisting mainly of piperine is also used, which are the substances that give them pungency. Both have these substances that help from the digestive, intestinal, pancreatic phases and the improvement of bioavailability and metabolism of macronutrients and micronutrients present, to protection with anti-inflammatory, antitumor, antifungal and other properties. Although there is a wide margin of safety, caution in the use of these peppers should always be present, thus avoiding symptoms and unwanted side effects that may be triggered by their excessive consumption. **Keywords:** Peppers. Phytotherapy. Nutrition. Capsaicin. Piperine.

Autor para correspondência: Luara da Silva Rego. E.mail: luarasilvarego@gmail.com
Artigo recebido em 23/08/2019 e aceito em 24/08/2019.

INTRODUÇÃO

Considera-se que a natureza de forma geral produz a maioria das substâncias orgânicas conhecidas e que o reino vegetal contribui de forma significativa para o fornecimento de substâncias úteis ao tratamento de agravos em saúde (MONTANARI; BOLZANI, 2001; SOUZA, 2006). Considerando que a avaliação do potencial terapêutico de plantas medicinais e de alguns de seus constituintes tem sido objeto de incessantes estudos que já comprovaram as ações farmacológicas por meio de testes pré-clínicos, constata-se que muitas destas substâncias têm contribuído para a obtenção de vários fármacos de ampla utilização clínica, além de existir uma grande possibilidade de mais substâncias serem utilizadas futuramente como agentes medicinais (SARTOR et al., 2010).

O uso de produtos naturais, especialmente os derivados de plantas medicinais, para prover alívio de doenças, é reconhecido tradicionalmente por mais de cinco milênios, em várias civilizações. No decorrer dos anos, o estudo destes produtos tem contribuído muito para o desenvolvimento de diversos fármacos com importantes aplicações terapêuticas, correntemente utilizadas na medicina moderna (CALIXTO et al., 2005). Do mesmo modo, muitos alimentos utilizados na dieta de diferentes populações também passaram a ser incorporados na composição de medicamentos, curativos e cosméticos, em decorrência de suas propriedades nutricionais, terapêuticas e medicinais. Dentre estes alimentos, estão as pimentas que, dado o seu papel nutricional e medicinal, na atualidade vem sendo consideradas como alimentos funcionais (BOMTEMPO, 2007).

As pimentas trazem sabores e cores especiais aos pratos e podem ser classificadas como um alimento integrado à cultura e aos costumes de diversos países do mundo,

especialmente no Brasil e no México, onde são os principais ingredientes responsáveis pelas peculiaridades e qualidades gastronômicas típicas mais apreciadas. Assim, as pimentas fazem parte da história e da cultura de nosso país como patrimônio da agrobiodiversidade brasileira. Dessa forma, elas podem ser cultivadas em todo o território nacional e é possível encontrá-las em diversos formatos, cores, tamanhos, e também sabores, incluindo a sua ardência ou pungência.

As pimentas, principalmente as mais pungentes, são usadas como condimentos, na forma de conservas caseiras e industrializadas, extratos, em pó, corantes e na composição de medicamentos. Nos últimos anos, as pimentas têm ganho um espaço cada vez maior na mídia por sua versatilidade culinária e industrial e também por suas propriedades medicinais e de manutenção da saúde.

OBJETIVOS

Analisar e proporcionar maior conhecimento sobre as ações benéficas e atividades funcionais das pimentas do gênero *Capsicum* e *Piper Nigrum*, bem como suas contribuições para a saúde e possíveis riscos aos consumidores.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura, onde utilizou-se para a pesquisa as bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Eletronic Library Online (SCIELO) e National Library of Medicine (PUBMED) a partir das palavras chaves: Pimentas. Fitoterapia. Nutrição. Capsaicina. Piperina.

Definiu-se como critério de inclusão artigos publicados entre os anos de 1990 a 2019 em português e inglês, e como critério de exclusão os que estivessem sido publicados em anos inferiores. Ao final da busca pôde-se observar que entre 1990 a 2014 não se tem estudos suficientemente satisfatórios com a temática pesquisada. Já entre 2014 e 2019 encontrou-se 250 artigos e após filtragem selecionou-se 15 artigos que atendiam aos objetivos propostos pela presente pesquisa.

DESENVOLVIMENTO

As espécies vegetais do gênero *Capsicum sp.*, pimenta vermelha por exemplo (*Capsicum sp* figura 1) são utilizadas como especiaria, tempero, condimento e até alimento principal. O fruto dessas espécies tem como principal constituinte a capsaicina, que contribuem para a pretensão anti-inflamatória na nutrição e são ferramentas consagradas pelos benefícios observados em culturas que as adotam em dietas tradicionais.

A pimenta preta ou do reino (*Piper nigrum*, figura 2), é conhecida também por possuir propriedades semelhantes às da pimenta-vermelha (*Capsicum sp.*), mas com menos potência porque não aumenta a expressão de citocinas anti-inflamatórias, somente suprime as citocinas pró-inflamatórias. O principal constituinte da pimenta-do-reino, a piperina, é estável ao calor do cozimento e o fato é que ela é liberada mediante cocção.

Quando o grão da pimenta atinge a maturidade, ele é colhido e colocado em um local adequado para secar sob a luz do sol. Eles ficam expostos até ficarem totalmente murchos e pretos através da ação das próprias enzimas presentes nos grãos. Depois de secarem totalmente, esses grãos são moídos e é obtida a pimenta-do-reino, ficando assim na sua forma mais utilizada atualmente (figura 3).

Figura 1. Pimenta vermelha (*Capsicum*)



Fonte: Gabriela Menta, 2018.

Figura 2. Fruto da pimenta preta ou do reino em grãos verdes (*Piper Nigrum*)



Fonte: Ronaldo Rosa, 2018

Figura 3. Frutos da pimenta preta ou do reino em grãos secos (*Piper Nigrum*)



Fonte: Lemnis, 2016

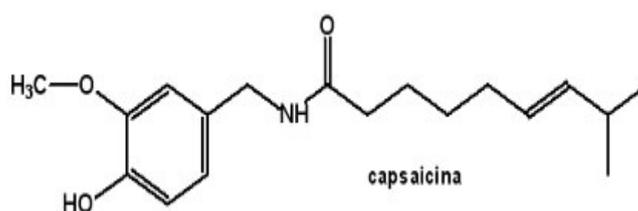
Constituintes

O fruto da pimenta-vermelha (*Capsicum* sp. – Solanaceae) é constituído principalmente por fenilpropanóides, capsaicina, di-idrocapsaicina, norhidrocapsaicina, homocapsaicina, flavonoides, apiosídeo, apigenina, quercetina, luterolina, rutina, campferol, carotenoides, capsantina, capsorrubina, β -caroteno, criptoxantina, luteína, lipídeos, ácido linoléico etil éster, ácido linoléico metil éster, ácido palmítico, ácido palmítico metil éster, ácido linolênico metil éster, ácido linolênico etil éster, vitaminas, tiamina, riboflavina, ácido ascórbico, retinóis, folato e sais minerais como manganês e potássio (VEIGA;MARCUCCI , 2018).

Já o fruto da pimenta preta ou do reino (*Piper nigrum*) é uma planta rica em retinol (vitamina A), ácido ascórbico (vitamina C), e em minerais como ferro e potássio entre outros compostos.

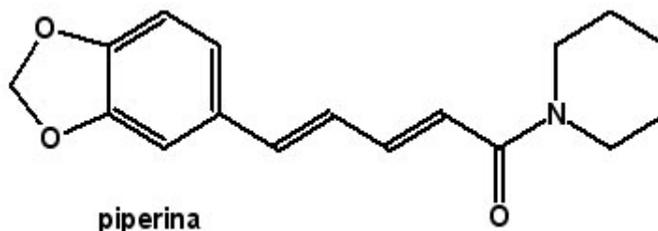
Além disso, investigações fitoquímicas realizadas nas últimas décadas têm revelado que esta especiaria possui uma ampla variedade de metabólicos que se distribuem em diferentes classes de compostos: amidas/alcalóides, propenilfenalinas e outros raramente encontrados em outras espécies, os quais quando isolados diante de investigações biológicas, têm apresentado importantes ações biológicas, especialmente anti-inflamatória e antioxidante (BOMTEMPO, 2007; BONG *et al.*, 2010).

Figura 4. Molécula estrutural da pimenta vermelha (*Capsicum*)



Fonte: [CITATION Jul19 V 1046]

Figura 5. Molécula estrutural da pimenta preta ou do reino (*Piper nigrum*)



Fonte: [CITATION Jul19 \l 1046]

A ação da pimenta e seus efeitos no metabolismo humano acontecem de forma que quando uma pessoa ingere um alimento apimentado, a Capsaicina ou a Piperina estimulam os receptores sensíveis existentes na língua e na boca. Ao serem atingidos quimicamente por tais substâncias, esses receptores nervosos transmitem ao cérebro uma mensagem e imediatamente o cérebro gera uma resposta ordenando ações no sentido de salvá-lo da pungência da substância, com isso, vários agentes entram em cena para refrescá-lo e a pessoa começa a salivar, sua face transpira e seu nariz fica úmido.

Além disso, embora a pimenta não tenha provocado nenhum dano físico real, o cérebro, enganado pela informação que sua boca estaria pegando fogo, começa a fabricar endorfinas que permanecem por um bom tempo no seu organismo (SEMEDO *et al.*, 2004).

A sensação de ardência provocada pelos capsaicinóides é percebida pelo organismo humano por receptores químicos que desencadeiam diversos processos fisiológicos, que provocam uma sensação de bem-estar (CATELAM, 2016).

As espécies vegetais do gênero *Capsicum sp* fontes de capsaicina, agem inibindo as vias de sinalização de COX-2 e iNOS reduzindo a ação das citocinas pró-inflamatórias e aumentando a atividade de citocinas anti-inflamatórias. Os frutos dessas espécies contribuem para a pretensão anti-inflamatória na nutrição, pois, são ferramentas consagradas pelos benefícios observados em culturas que as adotam em dietas tradicionais.

O uso tópico do cápsico (*Capsicum sp.*) é indicado nas dermatites e psoríases. Houve uma considerável redução no espessamento, eritema e prurido das áreas lesadas em ensaios em humanos com quadros de moderado a severo. O principal efeito adverso relatado foi breve ardência no local da aplicação. A capsaicina (fenilpropanóide - principal constituinte) é contraindicada em feridas abertas, proximidades dos olhos, na gravidez e lactância. A capsaicina inibe a secreção ácida, estimula a secreção de álcali e muco e, particularmente, o fluxo sanguíneo da mucosa gástrica, que ajuda na prevenção e na cicatrização de úlceras gástricas (VEIGA; MARCUCCI, 2018).

A ação antiadipogênica da pimenta-do-reino (*Piper nigrum L.*) e do seu principal constituinte piperina foi investigada em pré-adipócitos 3T3L1 tão bem quanto os mecanismos moleculares envolvidos. Tanto a pimenta-do-reino quanto a piperina, inibiram acentuadamente a diferenciação das células 3T3-L1.

A expressão do mRNA dos principais fatores de transcrição envolvidos na adipogênese (formação de tecido adiposo). Foi comprovado que a pimenta-do-reino e a piperina, atenuam a diferenciação de células adiposas por infra regulação na atividade de PPARY tão bem quanto a supressão na sua expressão, conduzindo assim a um grande potencial como ferramenta no tratamento de doenças relacionadas à obesidade, tais como diabetes, aterosclerose e muitas outras (VEIGA; MARCUCCI, 2018).

Estudos científicos têm mostrado que a mistura da Piper nigrum L. com coentro, açafraão, pimenta vermelha e cominho, consumida como alimentação, estimula a lipase pancreática e ajuda de modo acentuado no fluxo e secreção de ácidos biliares (CHAUFHRY; TARIQ, 2006).

Considerando a atividade biológica da planta, estudos científicos realizados nos últimos anos têm evidenciado que a piperina, um dos principais alcalóides da Piper nigrum L., inibe diversas vias citocrômicas, aumenta os níveis plasmáticos de teofilina, fenitoína, rifampina e propanolol.

Além disso, a piperina possui habilidade para reduzir de modo significativo as citocinas pró-inflamatórias, confirmando o seu efeito anti-inflamatório, também sendo utilizada na prevenção de metástases (PISSINATE, 2006). Alguns benefícios e usos mais importantes aplicados as pimentas de gênero relatadas a partir da substância presente nas mesmas estão descritos na tabela 1.

Tabela 1. Benefícios e usos tradicionais

<i>Capsaicina</i>	<i>Piperina</i>
Prevenção e tratamento de doenças crônicas não transmissíveis	Prevenção e tratamento de doenças crônicas não transmissíveis
Prevenção e cicatrização de úlceras	Indução de enzimas gástricas
Anticancerígena	Anticancerígena
Anti-inflamatória	Antioxidante
Antioxidante	Melhoria de funções cognitivas
Melhor absorção de nutrientes	Melhor absorção de nutrientes

Fonte: elaborada pela autora

Toxicidade e interações

Muitos brasileiros gostam de exagerar na hora de temperar os alimentos e isso pode representar um perigo para a saúde, especialmente no caso das pimentas, isso porque quando usada em grandes quantidades podem causar danos e efeitos indesejados.

Capsicum sp. – Solanaceae

O uso excessivo dos frutos das espécies vegetais do gênero Capsicum sp. deve ser evitado em portadores de gastrite, úlceras pépticas e duodenais, síndrome do colón irritável, durante a gravidez e lactação. As espécies desse gênero botânico podem provocar dermatite

de contato e efeitos indesejados como sensação de queimação no estômago, ardência e queimação nos olhos, desconfortos gastrointestinais como a dispepsia ou a indigestão, irritação na pele como coceira e vermelhidão (VEIGA; MARCUCCI, 2018).

Piper nigrum L. – Piperaceae

A piperina utilizada excessivamente e isolada, causa diminuição no tamanho dos testículos, diminuição na quantidade de esperma e diminuição na quantidade de testosterona. O uso excessivo e persistente de pimenta-do-reino pode ocasionar problemas no parênquima renal, o que pode ser prevenido e revertido com alto consumo de fontes seguras de taninos (ex.: frutos de *Psidium guajava* L., *Malus domestica* Borkh, *Vitis vinífera* L, *Anacardium occidentale* L., *Eugenia uniflora* L., *Punica granatum* L.). As quantidades adotadas em temperos simples e associados raramente apresentam alguma contra-indicação, com exceção nos casos de hipersensibilidades (VEIGA; MARCUCCI, 2018).

De acordo com Bontempo (2007), a capsaicina e a piperina possuem reconhecida atividade citotóxica, principalmente quando seus capsaicinóides são ingeridos na quantidade de 512mg a 13g de capsaicina /kg por humanos. Em doses superiores, estas substâncias podem ser letais ao ser humano.

CONCLUSÃO

Portanto, através do levantamento publicado nesse artigo pode-se concluir que o fruto das espécies vegetais do gênero *Capsicum* sp – Solanaceae e da *Piper nigrum* L. - Piperaceae apresentam um grande potencial como ferramentas funcionais e terapêuticas podendo ser aplicadas desde em prevenção e tratamento de doenças relacionadas a processos inflamatórios crônicos e obesidade, até em problemas relacionados ao envelhecimento e a neoplasias.

No entanto, deve-se haver cautela ao utilizar preparações constituídas por essas espécies vegetais assim como na gravidez, lactância e em portadores de problemas gastrointestinais, embora sejam indicados como estimulantes digestivos. Na interação fármaco nutriente é prudente que se administre durante ou após dietas balanceadas e diversificadas ao ponto de minimizar a inibição e a indução de processos protéicos e enzimáticos metabolizadores.

REFERÊNCIAS

- 1 Bioperine (Piper nigrum): Ação termogênica que melhora a absorção de nutrientes, 2016.
- 2 BOMTEMPO, M. Pimenta e seus benefícios à saúde. São Paulo: Alaude, 2007.
- 3 BRAVO, L. Polyphenols: chemistry, dietary sources, metabolism, and nutritional significance. *Nutr. Reviews.* v. 56, n. 11, p. 317-333, Nov., 1998.

Atividade funcional da pimenta vermelha (*capsicum sp.-solanacea*) e pimenta do reino (*piper nigrum-piperaceae*)
Rego LS, Fernandes PO

4 CALIXTO, J.B. et al. Contribution of natural products to the discovery of the transient receptor potential (TRP) channels family and their functions. *Pharmacol Ther.*, v.106, n.1, p.109- 178, 2005.

5 CANTELAM, F.K. Estudo da cinética de secagem de pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*) e influência da temperatura no teor de capsaicina. São José do Rio Preto:2016.

6 CHAUDHRY, N.M.; TARIQ, P. Bactericidal activity of black pepper, bay leaf, aniseed and coriander against oral isolates. *Pak J. Pharm. Sci.*, v.19, n.3, p.214-218, 2006.

6 Departamento de Bioquímica e Nutrição, Instituto de Pesquisa Tecnológica em Alimentos do CSIR: Atividades biológicas de pimenta vermelha (*Capsicum annum*) e seu princípio pungente Capsaicina: uma revisão. Mysore, Índia; JULHO, 2016.

7 Educação UOL; química. Pimentas, estrutura, solubilidade e ardência Carvalho, C, Júlio, 2019.

8 Embrapa; Agricultura familiar Biodiversidade, Transferência de Tecnologia: Pimenta: diversidade e usos, 2015.

9 MONTANARI, C.A.; BOLZANI, V. Planejamento racional de fármacos baseado em produtos naturais. *Quim Nova*, v.24, n.1, p.105-111, 2001.

10 Panizza, S.T.; Veiga, R.S.; De Almeida, M.C., *Uso Tradicional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos*, Conbrafito, Metha Ed., 2012, 267 pg.

11 PISSINATE, K. Atividade citotóxica de *Piper nigrum* e *Struthanthus marginatus*. Estudo preliminar da correlação entre a citotoxicidade e hidrofobicidade da piperina e derivados sintéticos. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2006.

12 SARTOR, C.F.P. et al. Estudo da ação cicatrizante das folhas de *Pereskia aculeata*. *Rev Saúde e Pesquisa*, v.3. n.2, p.149-154, 2010.

13 SOUZA, E.L. Potencial antimicrobiano do óleo essencial de orégano (*Origanu, vulgare L.*): uma abordagem para uso em sistemas de conservação de alimentos. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2006.

14 VEIGA, R.S; MARCUCCI, M.C. Atividades terapêuticas da pimenta vermelha (*capsicum sp.-solanaceae*) e pimenta do reino (*piper nigrum l.- piperaceae*). *Brazilian Journal of Natural Sciences*. Ed 1. vol. 2 , 2018.