



## PIMENTA DEDO-DE-MOÇA (*Capsicum baccatum*): UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE AS PROPRIEDADES E USOS DA CAPSAICINA

Soleni Sonda<sup>1</sup>  
Daiane Oliveira<sup>2</sup>  
Sheila VendrameMaikot<sup>3</sup>  
Isabel Fernandes<sup>4</sup>  
Maria Tereza Rojo De Almeida<sup>5</sup>

### RESUMO

A pimenta dedo-de-moça está entre as hortaliças mais consumidas no Brasil, dentre suas substâncias destaca-se a capsaicina, um alcalóide responsável por diversas propriedades terapêuticas. Assim, o presente estudo, tem como objetivo explorar tais propriedades, identificando-as na literatura especializada, bem como trazer dados históricos relevantes. A metodologia empregada baseiou-se em uma revisão bibliográfica narrativa, com base artigos de periódicos indexados nas plataformas digitais Scielo e Lilacs. Os principais resultados obtidos, demonstram que a capsaicina é o principal ativo das pimentas, possuindo muitas propriedades, tais como antibacteriana. Na área cosmética é usada amplamente como substância termogênica, antioxidante e antimicrobiana. Com base na presente pesquisa, concluiu-se que a capsaicina possui ações que podem ser exploradas nas áreas de estética e farmacêutica.

**Palavras-chave:** Pimenta dedo-de-moça, Capsaicina, Propriedades, Comercialização.

### INTRODUÇÃO

Em um país miscigenado, ser brasileiro é trazer assinatura de culturas de muitas raças, e delas as influências na culinária e nos sabores. Os picantes já são muito apreciados em regiões do Brasil, como o nordeste. Porém, esse sabor passou a fazer parte da culinária diária. Foi assim que consumo e a produção das pimentas *Capsicum spp.*, vem expandindo a área cultivada, com a instauração de agroindústrias. É possível afirmar que o agronegócio de pimentas (doces e picantes) tem rendido lucros ao país. Além do mercado interno, uma parte da produção brasileira de pimentas é exportada como páprica, pasta, flocos desidratados e em conservas ornamentais (EMBRAPA, 2012).

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Farmácia do Centro de Ensino Superior de Foz do Iguaçu /CESUFOZ - PR, [dayestetica2017@gmail.com](mailto:dayestetica2017@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Farmácia do Centro de Ensino Superior de Foz do Iguaçu /CESUFOZ - PR, [solenisonda@hotmail.com](mailto:solenisonda@hotmail.com);

<sup>3</sup> Professor Revisor / Co-orientador: Mestre, Curso de Farmácia do Centro de Ensino Superior de Foz do Iguaçu /CESUFOZ, [sheilavendrame@hotmail.com](mailto:sheilavendrame@hotmail.com);

<sup>4</sup> Docente de Metodologia da Pesquisa em Farmácia /CESUFOZ. Doutora em Ciências pelo Programa de Enga. de Produção COPPE/UFRJ. [isabel.souza17@docente.suafaculdade.com.br](mailto:isabel.souza17@docente.suafaculdade.com.br).

<sup>5</sup> Professor orientador: Curso de Farmácia do Centro de Ensino Superior de Foz do Iguaçu /CESUFOZ, [terezarojo@gmail.com](mailto:terezarojo@gmail.com)



No Brasil há a cultura de variedades genéticas da Pimenta (plantas de frutos picantes). Essa hortaliça tem áreas de cultivo situadas nas regiões Sudeste e Centro-Oeste. A produção é realizada por pequenos, médios e grandes produtores, cujo o beneficiamento do produto ocorre de forma individual ou integrada à agroindústria (REIFSCHNEIDER, 2000).

O beneficiamento e a comercialização das pimentas *Capsicum spp.* ocorrem de formas distintas, tais como, frutos *in natura* ou processados, na forma de molhos, conservas, geléias e pápricas. Outro ramo é de ornamentação e jardinagem, as pimentas fazem parte de itens decorativos muito apreciados pela beleza. Além disso, essas plantas vem sendo usada na fabricação de medicamentos e cosméticos utilizando o óleo extraído (FERRAZ *et al.*, 2016).

Dentre as atribuições terapêuticas das plantas do gênero *Capsicum*, englobam atividades antioxidante, anti-inflamatória e anti-hiperlipidêmica em modelos *in vivo* (ZIMMER, 2012).

Assim, essa narrativa objetivou identificar as evidências das diversas propriedades terapêuticas do componente alcalóide denominado capsaicina da pimenta dedo-de-moça, bem como trazer dados históricos relevantes.

## **METODOLOGIA**

A metodologia empregada baseiou-se em uma revisão bibliográfica narrativa, com base artigos de periódicos indexados nas plataformas digitais Scielo e Lilacs. Para as buscas e recuperação de documentos utilizou-se as palavras-chave ‘pimenta dedo-de-moça’, ‘*Capsicum baccatum*’ e ‘capsaicina’.

A seleção dos documentos que fizeram parte da narrativa foram publicadas nos últimos vinte anos e relatavam as diferentes aplicações do componente capsaicina e/ou relatavam o histórico dessa planta nas áreas culinárias, farmacêutica e cosmética.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **História das pimentas**

As pimentas do gênero *Capsicum ssp* se tornaram conhecidas com as navegações. Navegadores portugueses e hispânicos, ao contornar o continente africano, rumo ao oriente, comercializavam produtos diversos e especiarias, entre elas, condimentos como a pimenta (CARDOSO *et al.*, 2012). Nessa época a pimenta-do-reino (*Piper nigrum*), pertencente à família *Piperaceae* e gênero *Piper*, era a espécie negociada. Nela, a peperinao era o composto responsável pelo sabor picante (CARDOSO *et al.*, 2012).



No fim do século XV, rumando ao oriente, os ibéricos chegaram ao continente americano. Lá encontraram tipos distintos de especiarias e condimentos alimentares. Nesse conjunto as pimentas – fruto de sabor picante, usado como corante e medicamento (CARDOSO et al., 2012).

As pimentas, encontradas pelos espanhóis, eram do gênero *Capsicum*, pertencentes à família *Solanaceae*. Assim, essa variedade partiu do continente americano para ser apreciada em suas variedades de cores e sabores aos redor do mundo. Esses frutos também eram usados para conservar os alimentos da contaminação por fungos e bactérias (VALVERDE, 2011).

Dados históricos, informações geográficas e eletroforese apontam a origem do gênero *Capsicum* na Bolívia. Foi disseminado por pássaros na América Central e do Sul. Assim, encontra-se esse gênero na região tropical compreendida pela faixa que vai da América do Sul até o México (CARVALHO, 2014).

### **Importância da Pimenta Hortícola na economia**

Na cadeia produtiva de pimenta destaca-se a apresentação *in natura*, em pequenas quantidades, vendidas varejo com também no atacado. O comércio desse fruto é influenciado pelos hábitos alimentares regionais (RIBEIRO et al., 2008).

Outro segmento é o das pimentas processadas ou industrializadas. Nessas duas modalidades de apresentação tem potencial para exportação como também para a fabricação de produtos alimentícios, farmacêuticos, cosméticos e ornamentais (RIBEIRO et al., 2008).

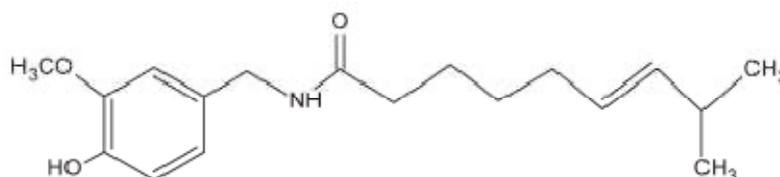
As pimentas do gênero *Capsicum spp.* são compostas por diversas espécies, algumas delas muito utilizadas como tempero no Brasil, como a *Capsicum annuum* (pimentão), *Capsicum frutescens* (malaguetas), *Capsicum chinense* (pimenta biquinho ou olho de peixe) e *Capsicum baccatum* (pimenta dedo-de-moça). A utilização remonta as civilizações americanas, pré-colombianas, em receitas de molhos ou como tempero (REIFSCHNEIDER; CARVALHO, 2008).

Atualmente, são comercializados de diversas formas, entre essas, a *in natura*, empó, a páprica picante, em flocos como a calabresa, entre outros. Também existe a apresentação em forma de molhos líquidos prontos, empregado nas formulações da indústria alimentícia (MOREIRA et al., 2006).

Segundo Reifschneider (2000) e Moreira et al., (2006), o agronegócio de pimenta envolve pequenas fábricas artesanais, até empresas multinacionais que exportam especiarias e

temperos. A perspectiva do mercado é promissora pela versatilidade de suas aplicações, a exemplo da culinárias, da indústria farmacêuticas e em jardinagem e projetos ornamentais.

As pimentas vêm sendo analisadas por cientistas por serem preventivas de doenças e benéficas à saúde. É unanimidade que essa substância é terapêutica (ARAÚJO et al., 2013). Além disso, as pimentas, incluindo a pimenta do reino, são considerados alimentos pungentes. No gênero *Capsicum*, a pungência é apontada como uma das mais importantes características dos frutos. A substância responsável por essa ardência é a capsaicina (Figura), típica das espécies do gênero *Capsicum* (REIFSCHNEIDER, 2000).



FONTE: ZIGLIO (2010)

Figura 1: Estrutura molecular da capsaicina.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente existem várias composições farmacêuticas que utilizam a pimenta e seus componentes; um exemplo são cremes utilizados para o tratamento da acne. Eles agem como antioxidantes, abundantes nas pimentas devido a presença de vitamina C, fundamentais para neutralizar os radicais livres formados no organismo, que causam diversos problemas, como inflamatórios. São desintoxicantes pois atuam na eliminação de toxinas, aumentando a absorção de outros suplementos, incluindo vitaminas, minerais e aminoácidos (BONTEMPO, 2007).

A *Capsicum baccatum* é considerada uma fonte valiosa para tratamento de doenças resistentes (CREMONA et al., 2018), desempenhando um papel importante em pesquisa de alimentos funcionais (PERLA et al., 2016). Porém, existem poucos relatos na literatura, principalmente relacionados aos compostos fenólicos (RIGON et al., 2012).

A pimenta oferece cerca de quatro vezes mais vitamina C do que a laranja (BONTEMPO, 2007). A vitamina C age no desenvolvimento de colágeno e fibra, garantindo firmeza da pele, inibindo assim a formação da tirosinase, uma enzima que catalisa a produção de melanina, por isso, tem ação clareadora na pele. Além disso, está presente na síntese da



carnitina (enzima) e do colesterol; também aumenta a absorção de ferro dos alimentos de origem vegetal, melhorando sua função imunológica (CAMARA, et al., 1982).

A capsaicina é o principal ativo das pimentas. Pertence à classe dos alcaloides. Há a possibilidade de ser adicionada em muitas formulações cosméticas na área estética (SCACHETI et al., 2011).

É um composto incolor, inodoro, de cristalino a graxo, lipofílico e irritante para os mamíferos (incluindo os humanos), produzindo uma forte sensação de queimação em qualquer tecido que entre em contato (BONTEMPO, 2007).

Além disso, apresenta atividade analgésica e antiinflamatória (ZIMMER, et al., 2012), por isso pode ser útil na melhora de doenças inflamatórias como agente preventivo.

O autor Alves (2006) investigou também o efeito antidislipidêmico e antiinflamatório com bons resultados.

Em um estudo feito por Zimmer et al., (2012), através de um experimento com camundongos, demonstrou-se a atividade antiinflamatória da capsaicina encontrada no *Capsicum baccatum* e demonstrando a presença de potenciais compostos antioxidantes e antiinflamatórios que podem ser usados como protótipos em estudos de química medicinal para o desenvolvimento de novos fármacos.

As pesquisas de Havsteen (2002) apresentam recrutamento de macrófagos e a liberação de interleucinas, como a IL-1, que induz a expressão do COX gene, importante na inflamação. Substâncias como a capsaicina podem inibir a produção de eicosanóides, formados a partir do ácido araquidônico por uma série de enzimas, particularmente PG COX. Com isso, tem efeito nos processos regulatórios das doenças cardiovasculares, melhorando a condição dos pacientes que sofrem de doenças progressivas relativas ao sistema cardiovascular.

A ação antioxidante combate os radicais livres que são os responsáveis pelo envelhecimento precoce. Existem cada vez mais estudos demonstrando a potente ação antioxidante (anti-envelhecimento) da capsaicina, bem como de suas potentes propriedades anti-inflamatórias (BONTEMPO, 2007).

A capsaicina é um composto reconhecido por auxiliar na cicatrização de feridas e desagregação de coágulos sanguíneos evitando arteriosclerose. Também age regulando o colesterol, prevenindo hemorragias e aumentando a resistência física. Ainda auxilia na produção de endorfinas promovendo a sensação de bem-estar (LIMA, 2010).



A capsaicina é usada como analgésico tópico em concentrações variando entre 0,025 a 0,075%, geralmente na forma de cremes, géis e pomadas. Entretanto, tem sido relatado em literaturas a utilização de concentrações de até 0,25% para esta finalidade (FERREIRA, 2011).

O uso como analgésico da substância capsaicina se dá pelo fato de a mesma ser um agonista exógeno do receptor TRPV1 (*transient receptor potential vanilloid type-7*), que possui uma subunidade sensível a calor responsável pela sensação de queimadura causada pela capsaicina. Quando aplicada na pele, promove uma resposta analgésica devido a dessensibilização dos neurônios sensoriais causada pelo esgotamento da substância P (HAVSTEEN, 2002).

Bontempo (2007) relata em seu estudo que o uso da pimenta vermelha durante as refeições estimula o sistema nervoso simpático produzindo aumento da liberação de catecolaminas (noradrenalina e adrenalina) e conseqüentemente diminuição do apetite e da ingestão de calorias, proteínas e gorduras nas refeições seguintes.

Há outros estudos que relatam ser a capsaicina dietética um redutor de ganho de peso, da resistência à insulina e da inflamação sistêmica em modelos de ratos com obesidade (KANG et al., 2010; LEE et al., 2012).

Outras pesquisas mostraram que a capsaicina pode ser importante para o controle de peso em humanos (SAITO; YONESHIRO, 2013; WHITING et al., 2012).

O uso de capsaicina transdérmica melhora o limiar isquêmico em pacientes com doença coronária isquêmica, fato que ocorre provavelmente através de vasodilatação arterial (FRAGASSO et al., 2004). As pesquisas de Gomes (2009) complementam relatando a atuação na proteção contra lesão de material genético, agindo na inibição da ação de agentes cancerígenos, regulação do ciclo celular e inibição de proteínas não apoptóticas. Em estudo de Negri (2005) há registros de decréscimo no nível de glicose sanguínea, aumentando o nível de insulina. Isso porque os compostos com capsaicina estimulam enzimas pancreáticas e intestinais, reduzindo a viscosidade intestinal e melhorando a passagem dos nutrientes por meio do intestino para os principais locais de absorção (MILTENBURG; BRUGALLI, 2004).

As plantas do gênero *Capsicum*, possuem efeito repelente atribuído aos compostos ativos alcalóides, incluindo a capsaicina. Em estudos realizados, extratos de sementes obtiveram efeito inseticida, atribuído esta ocorrência aos componentes principais das pimentas, os capsaicinóides (até 1% na matéria seca do fruto), sendo a capsaicina e a dihidrocapsaicina as mais importantes (GUIMARÃES et al., 2014).



Para detecção de substâncias é necessário o uso de diferentes técnicas analíticas, como ultracromatografia líquida de alta performance juntamente com espectrometria de massa, permite uma ampla cobertura e uma análise mais rápida para detecção dos compostos da pimenta (VORKAS et al., 2015). Além disso, o uso de técnicas de ionização por *electrospray* permite medições precisas da massa dos compostos e fragmentos, com alta resolução e resultados confiáveis (RAMIREZ-AMBROSI et al., 2013). Estas técnicas permitem quantificar as substâncias e/ou elementos presentes na planta.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pimentas são usadas como condimentos, na forma de conservas caseiras e industrializadas, em extratos concentrados, em pó, como corantes ou na composição de medicamentos.

O consumo de capsaicina presente nas pimentas do gênero *Capsicum* proporciona benefícios à saúde, pois as mesmas previnem a ocorrência de doenças cardiovasculares, atuam sobre o sistema nervoso, colaboram na perda de peso, possuem potencial antioxidante, propriedades anticarcinogênica, além de efeitos analgésicos, hipoglicêmico e antidiabético.

## REFERÊNCIAS

ALVES, M. K. Avaliação da ação antiinflamatória e antilipídêmica de *Capsicum baccatum* var. *pendulum* L. (solanaceae) - pimenta dedo-de-moça. Dissertação (Mestrado em Biofísica) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, **Faculdade de Biociências**, Porto Alegre, 2006.

ARAÚJO, et al. Caracterização fotoquímica e atividade antioxidante dos extratos em etanol de *capsicum chinense* (pimenta de cheiro). **CONGIC**, Rio Grande do Norte, 4 a 6 de julho de 2013. Disponível em: . Acesso em: 01 out. 2020.

BONTEMPO, M. Pimenta e seus benefícios à saúde. São Paulo: **Editora Alaúde**, 2007.

CAMARA, B.; BARDAT, F.; MONEGER, R. Sites of biosynthesis of carotenoids in *Capsicum*. **Chromoplasts European Journal of Biochemistry**, v.127, p.255-258, 1982.

CARDOSO, C. A. R. LIMA, M. E. F. LIMA, L. E. G. DORNELES, M. G. M. DANELLI. Piperina as a Phytochemical additive in broiler diets. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 47-4 (2012) 489-496.

CARVALHO, S. I. C. Estudos filogenéticos e de diversidade em *Capsicum* e sua aplicação na conservação e uso de recursos genéticos das espécies *C. frutescens* e *C. chinense*. Brasília:



Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, **Universidade de Brasília**, 2014, 183 p.  
Tese de Doutorado.

CREMONA, G., IOVENE, M., FESTA, G., CONICELLA, C., & PARISI, M. Production of embryo rescued hybrids between the landrace “Friariello” (*Capsicum annuum* var. *annuum*) and *C. baccatum* var. *pendulum*: Phenotypic and cytological characterization. **Euphytica**, 214(8), 1–11. 2018.

EMBRAPA. Pimenta (*Capsicum*spp.).Disponível em: Acesso em: 26 de ago de 2019

FERRAZ, R.M.; RAGASSI. C.F.; HEINRICH, A.G; LIMA, M.F; PEIXOTO, J.R; REIFSCHNEIDER, F.R. Caracterização morfoagronômica preliminar de acessos de pimentas cumari. **Horticultura Brasileira**, v.34, n.4, p.498-506, 2016.

FERREIRA, A. de O. Manipulando Formulações Tópicas com Capsaicina. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=osUD11ysH3MC&pg=PA66&lpg=PA66&dq=FERREIRA,+A.+de+O.+Manipulando+Formula%C3%A7%C3%B5es+T%C3%B3picas+com+Capsaicina>. Acesso em: 12 out. 2020.

FRAGASSO, G. M. D; PALLOSHI, A. M.D; PIATTI, P. M.M.D. Efeitos do óxido nítrico Mediated de Patchescapsaicinatransdérmica no Limiar Isquêmico em Pacientes com doença coronariana estável. **Journal of Pharmacology Cardiovascular**, Setembro de 2004 ,V.44 - N ° 3 , p. 340-347

GOMES, A. P. P. Estilos de Vida dos Jovens e Obesidade: Estudo comparativo, 2009,p.113, Dissertação (Mestrado)- Ciências do Desporto- Universidade de Trásos-Montes e Alto Douro, **Vila Real**,2009.

GUIMARÃES, SABRINA SANTOS et al. Ação repelente, inseticida e fagoinibidora de extratos de pimenta dedo-de-moça sobre o gorgulho do milho. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 81, n. 4, p. 322-328, 2014.

HAVSTEEN, B.H., 2002. The biochemistry and medical significance of the flavonoids. **Pharmacology and Therapeutics** 96, 67–202.

Kang, J.-H., Goto, T., Han, I.-S., Kawada, T., Kim, Y.M., Yu, R., 2010. DIETARY CAPSAICIN REDUCES obesity-induced insulin resistance and hepatic steatosis in obese mice fed a high-fat diet. **Obesity** 18, 780–787.

LEE, G.-R., SHIN, M.K., YOON, D.-J., KIM, A.-R., PARK, N.-W., YU, R., HAN, I.-S., 2012. Topical application of capsaicin reduces visceral adipose fat by affecting adipokine levels in high-fat diet (HFD)-induced obese mice. **Obesity** 21, 115–122. <http://dx.doi.org/10.1038/oby.2012>.

LIMA, F. J. J. Plantas e Dor: contributo para estudo etnoantropológico do tratamento da dor. **Dor**, v. 18, p. 10, 2010.

MOREIRA, GR; CALIMAN, FRB; SILVA, DJH; RIBEIRO, CSC. 2006. Espécies e variedades de pimenta. **Informe Agropecuário**, 2006.



NEGRI, G. Diabetes melito: plantas e princípios ativos naturais hipoglicemiantes. Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP, São Paulo – SP. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. vol. 41, n. 2, abr./jun., 2005, p.121-142.

PERLA, V., NIMMAKAYALA, P., NADIMI, M., ALAPARTHI, S., HANKINS, G. R., EBERT, A. W., et al. Vitamin C and reducing sugars in the world collection of *Capsicum baccatum* L. genotypes. **Food Chemistry**, 202, 189–198. 2016. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.01.135>

RAMIREZ-AMBROSI, M., ABAD-GARCIA, B., VILORIA-BERNAL, M., GARMON-LOBATO, S., BERRUETA, L. A., & GALLO, B. A new ultrahigh performance liquid chromatography with diode array detection coupled to electrospray ionization and quadrupole time-offlight mass spectrometry analytical strategy for fast analysis and improved characterization of phenolic compounds in ap. **Journal of Chromatography A**, 1316, 78–91. 2013.

RIBEIRO, C.S.C. et al. 2008. Pimentões e pimentas do gênero *Capsicum*. In: ALBUQUERQUE, A.C.S.; SILVA, A.G. (org). Agricultura tropical - quatro décadas de inovação tecnológica, institucionais e políticas. Brasília: **Embrapa** Informação Tecnológica v. 1, p.595-608.

RIGON, A., LEONARDI, B., MIRON, D., SCHAPOVAL, E., RODRIGUES, J., OLIVEIRA, D., et al. Antioxidant and anti-inflammatory properties of *Capsicum baccatum* : From traditional use to scientific approach. **Journal of Ethnopharmacology**, 139(1), 228–233. 2012.

REIFSCHNEIDER, F.J.B. (Org.) **Capsicum: pimentas e pimentões no Brasil**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, **Embrapa Hortaliças**, 2000.

REIFSCHNEIDER, FJB; CARVALHO, CSC. 2008. Cultivo. In: RIBEIRO, CSC; LOPES, CA; CARVALHO, SIC; HENZ, GP; REIFSCHNEIDER, FJB (eds). *Pimentas-Capsicum* . Brasília: **Embrapa Hortaliças**. 2008

SAITO, M., YONESHIRO, T., Capsinoids and related food ingredients activating brown fat thermogenesis and reducing body fat in humans. *Curr. Opin. Lipidol.* 24, 71–77. 2013.

SCACHETI, L. F. et al. Controle de qualidade e análise sensorial em voluntários de xampu esfoliante com extrato hidroalcoólico de *Capsicum frutescens* L. (Solanaceae). **Revista de Ciência e Farmácia Básica**. v. 32, no 3, p. 369-74, 2011.

VALVERDE. Composição Bromatológica da Pimenta Malagueta in natura e Processada em Conserva. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Alimentos. 2011

VORKAS, P. A., ISAAC, G., ANWAR, M. A., DAVIES, A. H., WANT, E. J., NICHOLSON, J. K., et al. Untargeted UPLC-MS profiling pipeline to expand tissue metabolome coverage: Application to cardiovascular disease. **Analytical Chemistry**, 87(8), 4184–4193. 2015.



ZIGLIO, ANALINE CRESPO. Uso da capsaicina como preservante de madeiras ao ataque do fungo apodrecedor. São Carlos, 2010. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ciência e Engenharia de Materiais. Área de Concentração: Desenvolvimento, Caracterização e Aplicação de Materiais) – Escola de Engenharia de São Carlos, Instituto de Física de São Carlos, Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo.

ZIMMER, A. R. et al. Antioxidant and anti-inflammatory properties of *Capsicum baccatum*: From traditional use to scientific approach. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 139, n. 1, p. 228–233, 2012.

WHITING, S., DERBYSHIRE, E., TIWARI, B.K., 2012. Capsaicinoids and capsinoids. A potential role for weight management? A systematic review of the evidence. **Appetite** 59, 341–348. <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2012.05.015>.