

"Propriedades Funcionais das Pimentas"



Nathânia de Sá Mendes

Doutoranda em Alimentos e Nutrição - PPGAN/UNIRIO
Orientadora: Prof^a. Édira Castello Branco de Andrade
Gonçalves

A pimenta no rol dos alimentos funcionais

- Grupo de elite dos nutrientes.
- FDA e ANVISA: alimentos que, além de possuir nutrientes, contêm também componentes de ação protetora, medicinal, terapêutica e curativa especial.



A pimenta no rol dos alimentos funcionais



Capsicum: Uma Visão Geral

- Pertence à família Solanaceae.
- Vegetais e especiarias mais antigos do mundo.



→ 2° Tempero;

→ Variação morfológica;


→ Tamanho, formatos, cores e grau de pungência variados.



- *Capsicum*: 30 espécies diferentes.

Tabela 1. Algumas das espécies de gênero *Capsicum*.

<i>Capsicum annum</i>	<i>Capsicum cornutum</i>	<i>Capsicum leptopodium</i>
<i>Capsicum baccatum</i>	<i>Capsicum dimorphum</i>	<i>Capsicum lycianthoides</i>
<i>Capsicum abbreviatum</i>	<i>Capsicum dusenii</i>	<i>Capsicum luteum</i>
<i>Capsicum breviflorum</i>	<i>Capsicum eximium</i>	<i>Capsicum minutiflorum</i>
<i>Capsicum buforum</i>	<i>Capsicum exile</i>	<i>Capsicum mirabile</i>
<i>Capsicum brasilianum</i>	<i>Capsicum fasciculatum</i>	<i>Capsicum mositicum</i>
<i>Capsicum campylopodium</i>	<i>Capsicum fastigiatum</i>	<i>Capsicum parvifolium</i>
<i>Capsicum cardenasii</i>	<i>Capsicum flexuosum</i>	<i>Capsicum pubescens</i>
<i>Capsicum chacoense</i>	<i>Capsicum frutescens</i>	<i>Capsicum schottianum</i>
<i>Capsicum chinense</i>	<i>Capsicum galapagoense</i>	<i>Capsicum scolnikianum</i>
<i>Capsicum chlorocladium</i>	<i>Capsicum geminifolium</i>	<i>Capsicum tetragonum</i>
<i>Capsicum ciliatum</i>	<i>Capsicum hookerianum</i>	<i>Capsicum tovarii</i>
<i>Capsicum coccineum</i>	<i>Capsicum lanceolatum</i>	<i>Capsicum villosum</i>

 Principais espécies cultivadas do gênero *Capsicum* no continente americano, inclusive no Brasil.

Capsicum annum



Pimentão

Capsicum baccatum



Pimenta dedo-de-moça



Pimenta cambuci

Capsicum chinense



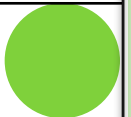
Pimenta de cheiro

Capsicum frutescens



Pimenta malagueta

Capsicum pubescens



Capsicum: Uma Visão Geral

- Problema;
- Exportação;
- Razões.



Foto: Reprodução



Capsicum: Uma Visão Geral



→ Originária do continente americano;

→ China, Índia e México;

→ Mais de 150 variedades;

→ Biodiversidade e da riqueza cultural brasileira;



Capsicum: Uma Visão Geral



→ Corantes, aromatizantes, conservantes, componentes de molhos, etc;

→ Paladar;

→ Tempo de vida útil;



Antioxidantes naturels

➤ Exemplos:



Vitamina C



Carotenoides



Vitamina E



Tanino



Flavonoide

Antioxidantes naturais

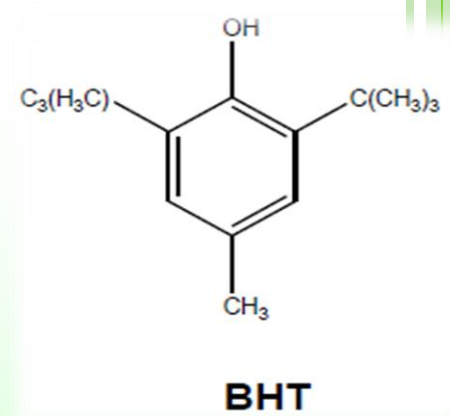
- Extrato de pimenta



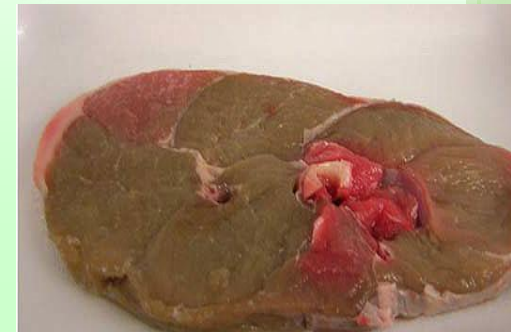
Setor industrial

Elaboração de produtos que proporcione benefícios aos consumidores e ao mesmo tempo minimizem perdas econômicas.





- Antioxidantes sintéticos;
- Aplicação industrial;
- Indústria de alimentos;
- Doses de segurança e toxicidade.



Importantes vegetais consumidas frescas ou como especiarias



Propriedades antioxidantes, antiinflamatória,
antimutagênica e quimiopreventiva.



Capsaicina

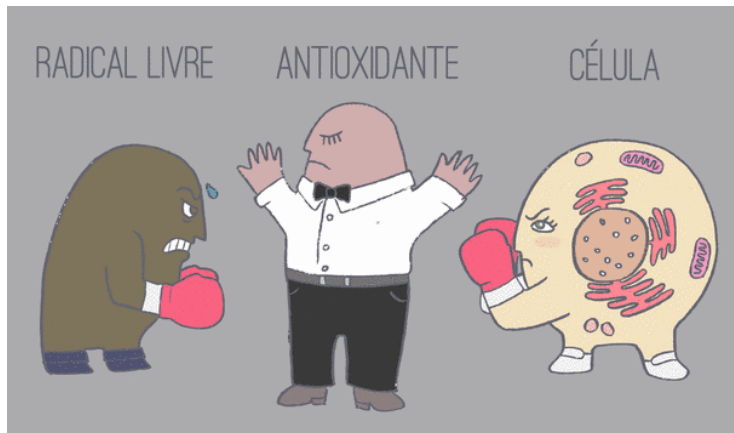
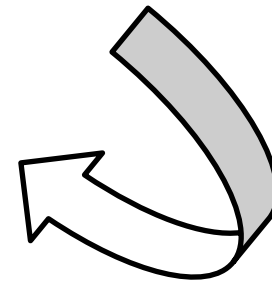


- **Condimento:** capsaicina, capsaicinóides, carotenoides, polifenóis e vários componentes voláteis.
- **Componentes de valor nutricional:** carboidratos, lipídeos, proteínas, vitaminas, fibras e sais minerais.

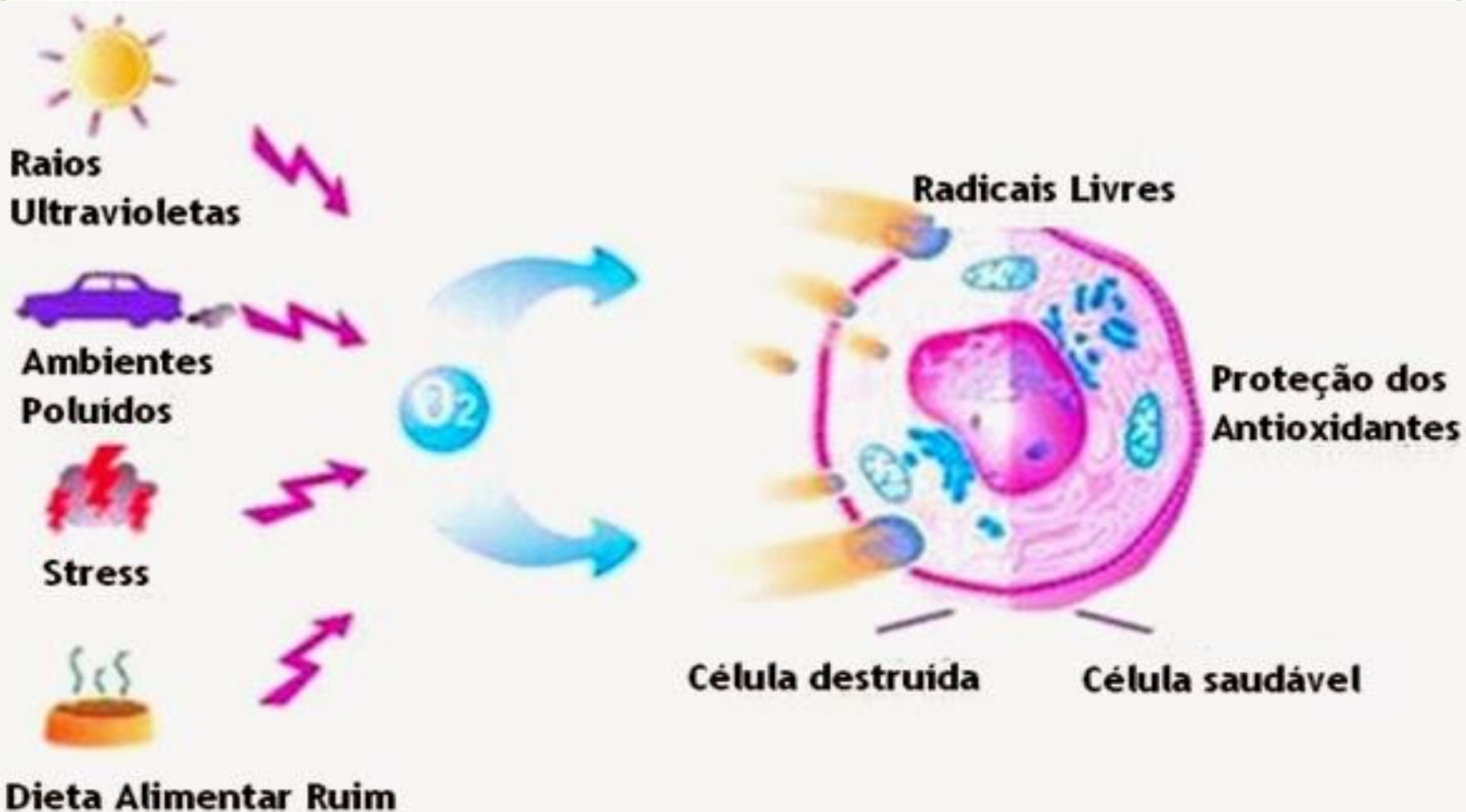


- Ingestão;
- Propriedades antioxidantes;

Cancer, doença cardiovascular, catarata, diabete, doença de Alzheimer e de Parkinson.



Benefícios do consumo de antioxidantes



Fatores exógenos e endógenos formam os radicais livres.

EXÓGENOS

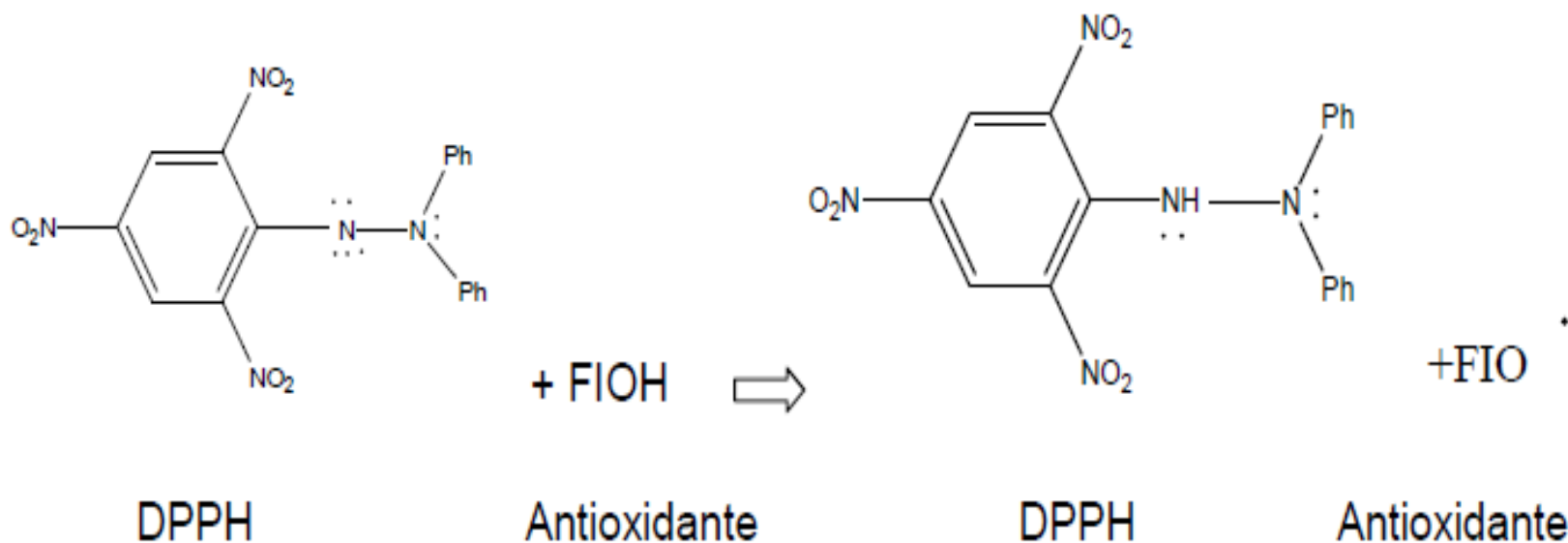


ENDÓGENOS



Mecanismo de ação das substâncias antioxidantes

As substâncias antioxidantes seqüestram os radicais livres oriundos das reações oxidativas.



* DPPH radical livre sintético



Capsaicina

- ❑ Efeito gastroprotetor: lesão da mucosa gástrica;
- ❑ Analgésico: concentrações de 0,025% a 0,075%;
 - ❑ Pacientes com rinite;
- ❑ Prevenção e tratamento de mielomas múltiplos e outros tipos de câncer;
 - ❑ Área de odontologia;
 - ❑ Sprays de pimenta e/ou gás de pimenta;
 - ❑ Atividade antibacteriana.

Pimentas: Vitamina C



Vitamina hidrossolúvel e um importante antioxidante



Reage diretamente com o oxigênio simples, radical hidroxila e radical superóxido;

Cor, sabor e aroma de alimentos;

52-134 mg.100g⁻¹, em frutos frescos.



Carotenoides

- ❑ Cores diversas e brilhantes;
 - ❑ Valor nutricional;
- ❑ Cor vermelha: **capsantina** e capsorubina;
- ❑ Cor amarela: betacaroteno, zeantina e criptoxantina.

Compostos Fenólicos

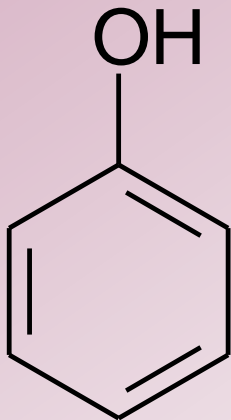
- Grupo quimicamente heterogêneo;

 - Fitoquímicos;

 - □ Antioxidantes;

- Acido cafeico, ácido clorogênico e flavonóides

quercetina, rutina, etc;



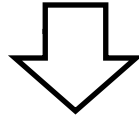
Estrutura química do fenol.

Compostos Fenólicos

→ Sementes: ricas em fenólicos.

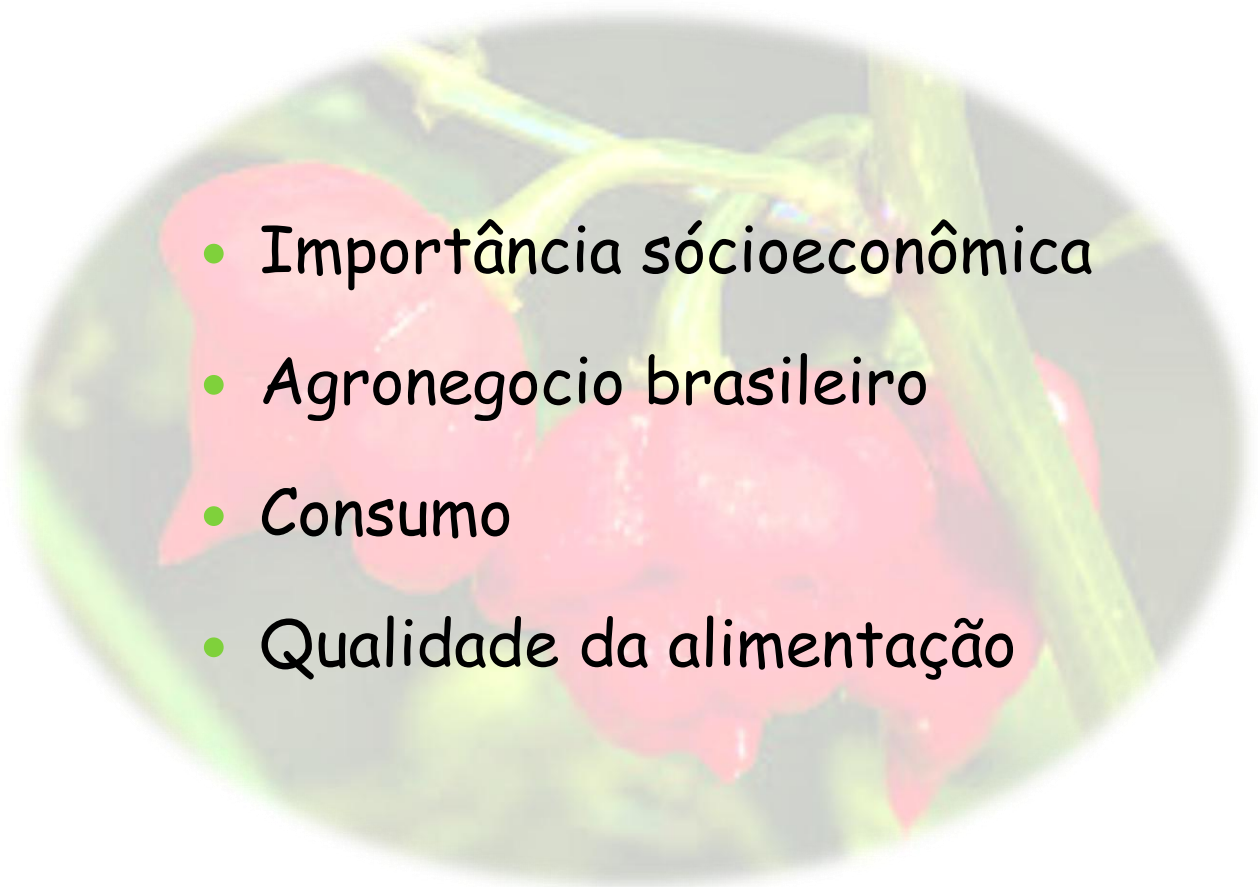


Diversidade de **propriedades benéficas** e sua aplicação.



Pimenta

- Importância sócioeconômica
- Agronegocio brasileiro
- Consumo
- Qualidade da alimentação



□ Conclusões

A pimenta é um alimento funcional, portanto seus benefícios devem ser encarados em longo prazo. Ela é antioxidante, bactericida, pode proteger o sistema digestivo, combater tensões musculares e ajudar o tratamento de reumatismos articulares. O ideal é utilizá-la no dia-a-dia. Ou seja, um ótimo alimento para o cardápio do consumidor.



Referências Bibliográficas

- Agati, G., Azzarello, E., PollastrI, S., Tattini, M. (2012) *Flavonoids as antioxidants in plants: Location and functional significance*. v. 196, p; 67-76.
- Anvisa (BRASIL) Resolução RE nº899, de 29 de maio de 2003. Guia para validação de métodos analíticos e bioanalíticos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 02 de junho de 2003.
- Assis, M.L.V. (2014) Determinação do Potencial Antioxidante e Quantificação de Compostos Fenólicos por CLAE em acessos de *Capsicum baccatum* var. *pendulum*. Dissertação de Mestrado - Campos dos Goytacazes - RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 139 páginas.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) Resolução 899, de 29 de maio de 2003. Guia para validação de métodos analíticos e bioanalíticos. Brasília, 2003. Diário Oficial da União, Brasília, 02 de Junho de 2003.
- Anônimo (2013) Conselho Regional de Química (CRQ) Conceitos fundamentais de Cromatografia líquida de Alto Desempenho (HPLC). São José do Rio Preto, 29 de maio. Disponível em: Acesso em janeiro de 2015.
- Cass, Q.B.; Degani, A.L.G. (2001) Desenvolvimento de Métodos por HPLC Fundamentos, Estratégia e Validação. São Caros: EdUFSCar.
- Castro, S.M.; Saraiva, J.A.; Domingues, F.M.J.; Delgadillo, I. (2011) Effect of mild pressure treatments and thermal blanching on yellow bell peppers (*Capsicum annuum* L.). *LWT- Food Science and Technology*, 44(2), 363-369.
- Collins, C.H. (2006) Cem anos das palavras cromatografia e cromatograma. Carta ao Editor. *Química Nova*, v.29, n.4.

Referências Bibliográficas

Dutra, F.L.G.; Ribani, R.H. (2010) Determinação de Compostos Fenólicos por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência Isocrática Durante Estacionamento da Erva-mate. *Quim. Nova*, v. 33, n. 1, p. 119-123.

Embrapa. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa Hortaliças (2010) - Pimenta (*Capsicum* spp.). Disponível em: http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pimenta/Pimenta_capsicum_spp/index.html. Acesso em: 25 fev. 2014.

Gomes, S.M. da C. (2010) *Determinação de Antioxidantes por Cromatografia Líquida de Alta Pressão com Detecção Electroquímica*. Tese (Mestrado em Química de Controle de Qualidade e Ambiente) - Coimbra, Universidade de Coimbra.

Guzman, I.; Hamby, S.; Romero, J.; Bosland, P.W.; Oconnell, M.A. (2010) Variability of carotenoid biosynthesis in orange colored *Capsicum* spp. *Plant Science*, v.179,p. 49-59.

Inmetro (2003) Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial. Orientação sobre validação de métodos de ensaios químicos. DOQ- CGCRE- 008.

King B (2003) In-house method validation. A guide for chemical laboratories. LGC Limited. Disponível em: <http://www.nmschembio.org.uk/PublicationArticle.aspx?m=115&amid=1532>. Acessado em: 12/03/2015.

Lisa, M.S.; Rahman, R.A.; Mandana, B.; Jinap, S.; Rahmat, A.; Zaidul, I.S.M.; Hamid, A. (2010) Supercritical carbon dioxide extraction of bioactive flavonoids from *Strobilanthes crispus* (pecah Kaca). *Food and Bioproducts Processing*, v. 88, p. 319-326.

Moraes, L.P. et al. (2012) Phenolic compounds and antioxidant activity of fermented "dedo-de-moça". *Biochemistry and Biotechnology Reports*. Londrina, v.1, n.2, p.33-38.



Referências Bibliográficas

Ribani M.; Bottoli C.B.G.; Collins C.H.; Jardim I.C.S.F.; Melo L.F.C. (2004) Validação em métodos cromatográficos e eletroforéticos. *Quim Nova*, v. 27, p. 771-780.

Ribeiro et al. (2014) *Arvore do conhecimento*. Embrapa. Disponível em: <HTTP://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/pimenta/Abertura.html>. Acessado em: 12/03/2015.

Silva A.P. & Alves M.C.C. (2006) Como iniciar a validação de métodos analíticos. In: Congresso e Feira da Qualidade em Metrologia Rede Metrológica do Estado de São Paulo, São Paulo. Anais, Remesp- Rede Metrológica do Estado de São Paulo. 1:8-15.

Simpson C.F. (1978) *Practical High Performance Liquid Chromatography*. Edited by Simpson C.F. London: Heyden & Son.

Skoog, D. A.; Holler, F. J.; Nieman, T. A. (2002) *Princípios da Análise Instrumental*. 5 edição, Porto Alegre: Bookman.

Socha, R.; Juszczak, L.; Pietrzyk, S.; Fortuna, T. (2009) Antioxidant activity and phenolic composition of herbhoney. *Food Chemistry*, 113, 568-574.

Soobrattee M.A.; Neergheen U.S.; Luximon-Ramma A.; Aruoma O.I. (2005) Phenolics as potential antioxidant therapeutic agents: mechanism and actions. *Muta. Res.*, v.579, p. 200-213.

Taiz, L.; Zeiger, E. (2013) *Fisiologia Vegetal*. 5 a ed. Porto Alegre: Artmed, 918 p.

Tallini, L.R. (2014) Validação de metodologias analíticas para quantificação de quercetina e canferol em extratos hidrolisados de folhas de *Rubus erythrocladus*, *Rubus idaeus* e *Morus nigra* e screening antifúngico destes extratos. Dissertação de Mestrado - Porto Alegre - RS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 132 páginas.

Referências Bibliográficas

Torras-Claveria, L., Jáuregui, O., Codina, C., Tiburcio, A.S., Bastida, J., Viladomat, F. (2012) Analysis of phenolic compounds by high-performance liquid chromatography coupled to electrospray ionization tandem mass spectrometry in senescent and water-stressed tobacco. *Plant Science*, v. 182, p. 71-78.

Zhong, Y.; Shahidi, F. (2012) Lipophilised epigallocatechin gallate (EGCG) derivatives and their antioxidant potential in food and biological systems. *Food Chemistry*, v. 131, p. 22-30.

Zimmer, A.R.; Leonardia, B.; Mirona, D.; Schapovalova, E.; Oliveira, J.R. de.; Gosmanna, G. (2012) Antioxidant and anti-inflammatory properties of *Capsicum baccatum*: From traditional use to scientific approach. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 139, p. 228- 233.

Wahyuni, Y. et al. (2011) Metabolite diversity in pepper (*Capsicum*) fruits of thirty-two diverse accessions: variation in health-related compounds and implications for breeding. *Phytochemistry*, v.72, n.11/12, p.1358-1370, Aug. Disponível em: Acesso em: 11 mar. 2015.

Wang, J.; Turnipseed, S.B. (2012) Chemical Analysis: Quantitative and Confirmatory Methods. In: Wang, J.; Macneil, J.D.; Kay, J.F. *Chemical Analysis of Antibiotic Residues in Food*. Nova Jersey, EUA: John Wiley & Sons. 1ª.ed., cap.6, p. 187-226.



Obrigada !

