

ALIMENTO FUNCIONAL ATRAVÉS DO USO DE *Ocimum basilicum* L. (MANJERICÃO) COMO AROMATIZANTE E TEMPERO

MILITÃO, Fabíola de Lima; FURLAN, Marcos Roberto.

fabmilitaonutri@hotmail.com

Centro de Pós-Graduação Faculdade Oswaldo Cruz.

Resumo: A definição da OMS, para plantas medicinais diz que são aquelas que possuem uma história de uso tradicional como agente terapêutico, sendo que atualmente 80% da população dos países em desenvolvimento utilizam práticas de medicinais tradicionais, das quais 85% envolvem plantas medicinais. Os alimentos funcionais são definidos como constituídos de substâncias alimentares ou biologicamente ativas, que proporcionam benefícios clínicos ou de saúde. O manjericão (*Ocimum basilicum* L.), pertencente à família Lamiaceae, é considerada uma planta anual ou perene, comercialmente cultivada para fins medicinais com indicações antiespasmódica, sedativa, e recentemente foram publicados estudos que demonstram que o seu extrato aquoso e o seu extrato etanólico possuem substâncias como apigenina, linalol e ácido ursólico que exibem um largo espectro de atividade antiviral. Estes compostos apresentam forte atividade contra o vírus da hepatite B e o vírus da herpes. O presente estudo tem como objetivo apresentar os benefícios da planta medicinal *Ocimum basilicum*, enfatizando como alimento funcional por meio da utilização como tempero. Tendo em vista as evidências científicas abordadas no presente trabalho, nota-se que as propriedades de *Ocimum basilicum* L., o torna um ótimo alimento funcional, trazendo benefícios para a saúde da população, ressaltando a sua função condimentar para temperar e aromatizar os alimentos. Além de melhorar o sabor das preparações, também agrega valor nutricional aos alimentos que as compõem, podendo o seu uso ser uma ótima estratégia para melhorar o sabor das dietas hipossódicas e hipolípídicas recomendadas a indivíduos com hipertensão arterial e dislipidemias.

Palavras-chave: *Ocimum basilicum* L., Lamiaceae, Alimento funcional, Tempero

Abstract: The WHO definition, 2000 to medicinal plants says "are those that a history of traditional use as a therapeutic agent", currently 80% of the population of developing countries use traditional medicinal practices and 85% of such practices involve medicinal plants. Functional foods are defined as substances and which may be considered as biologically active or food substances that provide medical or health benefits. Basil (*Ocimum basilicum* L.) belongs to family Lamiaceae, is considered an annual or perennial plant, commercially cultivated for medicinal purposes with indications antispasmodic, sedative and recent studies have shown that the aqueous extract and ethanol extract possess substances such as apigenin, linalool and ursolic acid that exhibit a broad expectro antiviral activity. These compounds have strong activity against hepatitis B virus and herpes. The present study aims to present the benefits of medicinal plant *Ocimum basilicum*, emphasizing how functional food by use as a seasoning. Given the scientific evidence in the present work, we note that the properties of the plant *Ocimum basilicum* L., makes a great functional food, bringing benefits to health of the population, emphasizing their role spice for seasoning and flavoring foods. Whereas in addition to improving the taste of the preparations, but also adds nutritional value to foods that compose them. Besides being great strategy to improve the taste of low sodium diets and hypolipidic recommended to individuals with hypertension and dyslipidemia.

Key words: *Ocimum basilicum L.*, *Lamiaceae*, Functional food, seasoning

1 INTRODUÇÃO

As plantas medicinais são utilizadas pela população desde as antigas civilizações, e a partir daí, o ser humano, baseado nas experiências adquiridas em observar animais que faziam o uso das plantas quando doentes, foi aprendendo a conhecer as propriedades medicinais de cada vegetal. Esse conhecimento empírico transmitido de geração em geração, foi de fundamental importância para que se pudesse compreender e utilizar as plantas medicinais como recurso terapêutico na cura de doenças que afligiam o ser humano como destacam Teske e Trentini (2001).

Observa-se que a população vem construindo e transformando os conhecimentos relacionados à natureza e os incorporando ao seu modo de vida. Conhecer esses “saberes” tradicionais é necessário para conservação da biodiversidade, pois permite identificar melhor o uso das espécies nativas e as pressões a que elas estão submetidas (OMS,2000).

A definição da OMS (2000), para plantas medicinais diz que “são aquelas que possuem uma história de uso tradicional como agente terapêutico”. De acordo com a instituição, atualmente 80% da população dos países em desenvolvimento utilizam práticas de medicinais tradicionais sendo que 85% dessas práticas envolvem plantas medicinais.

As plantas medicinais utilizadas na conhecida “Medicina popular brasileira” têm sua manipulação realizada de forma artesanal e empírica, sem estudo científico adequado. Tais produtos eram antigamente manipulados por pajés e feiticeiros; e hoje em dia ainda pode ser encontrado seu uso por benzedeiros e curandeiros, que preparam as chamadas “garrafadas” em suas próprias casas. São os chás, infusões, as inalações, os unguentos e os banhos de “assento”, que se constituem como práticas populares, notadamente nas pequenas cidades do Norte e Nordeste brasileiro (VENÂNCIO, 2006).

Ribeiro *et al.* (2004) observam que as plantas medicinais apresentam muitas substâncias químicas com propriedades terapêuticas que atuam no organismo humano causando-lhes algum efeito. Profissionais especializados transformam substâncias encontradas em plantas medicinais, chamadas de princípios ativos, em medicamentos adequados ao tratamento de diversas doenças que acometem os seres humanos e animais. No entanto, alguns princípios ativos podem ser prejudiciais ao organismo e ocasionar algum efeito colateral.

O uso adequado de plantas com propriedades farmacológicas traz uma série de benefícios para a saúde, ajudando no combate às doenças infecciosas e alérgicas, disfunções metabólicas, entre outros (PEREIRA; DEFANI,2008).

A ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, percebendo a necessidade de normatizar o uso de plantas medicinais, publicou uma relação, constante na Resolução RDC N° 17, das principais plantas da flora brasileira mais comumente utilizadas.

As plantas condimentares, ou especiarias, conforme alguns autores afirmam, são plantas que tiveram grande influência na história mundial, desde o princípio até a idade moderna, sendo alvo de atenção dos povos e até ligadas diretamente à descoberta de muitos países. Se não fosse a busca por especiarias, talvez a América demorasse muito mais para ser descoberta. No início do mundo oriental já apareciam com destaque nas mesas dos imperadores e, no ocidente, já eram remédios consagrados na antiguidade. Inclui-se o fato de receberem menções na Bíblia (FURLAN, 1998).

No entanto, ainda hoje são escassas as informações botânicas ou agrônômicas sobre plantas aromáticas conhecidas desde antes de Cristo, como, por exemplo, alecrim, sálvia, manjeriço e orégano, os quais, além de temperos, são usadas como repelentes de insetos e

como substâncias que entram na composição de cosméticos, bebidas, perfumes e medicamentos (FURLAN, 1998).

Definir com rigor o nome que se atribui às plantas que possuem a finalidade de tornar o alimento mais apetecível é quase impossível, pois até os principais pesquisadores ainda não chegaram em um acordo. Para alguns, especiarias seria o termo mais correto e para outros, planta condimentares. A maioria coloca como especiaria o produto vegetal e condimento estaria mais relacionado com mistura, ambos servindo para temperar o alimento.

Finalmente, as atribuições destas plantas condimentares são aromatizar, temperar, modificar a cor ou aroma, tornando o alimento ou bebida mais atraente ao paladar (FURLAN, 1998).

O Gênero *Ocimum* é constituído por várias espécies conhecidas por manjeriço com as mais diversas indicações farmacológicas e, entre elas, a ação antiespasmódica, a carminativa, a galactógena, a antisséptica intestinal, a diurética, a anti-helmíntica e a antimicrobiana. Todas essas funções são bastante aproveitadas nos mais diversos países, em especial no Irã e na Índia (VENÂNCIO, 2006).

O manjeriço (*Ocimum basilicum* L.), pertencente à família Lamiaceae, é considerada uma planta anual ou perene, comercialmente cultivada para fins medicinais com indicações antiespasmódica, sedativa e, recentemente, há estudos que demonstram que o extrato aquoso e o extrato etanólico possuem substâncias como apigenina, linalol e ácido ursólico, que exibem um largo espectro de atividade antiviral. Estes compostos apresentam forte atividade contra o vírus da hepatite B e o vírus da herpes (CHIANG *et al.*, 2005).

Para maioria dos pesquisadores é de origem indiana o verdadeiro manjeriço ou basílico, mas as suas inúmeras espécies e variedades acabaram por tornar bastante confusa a localização correta. O nome da espécie *basilicum* é devido ao formato da folha que lembra uma basílica. É considerado indispensável na pizza marguerita e no molho pesto. Combina com tomates, molho de tomate, carne e aves. Medicinalmente é considerado poderoso antisséptico, carminativo, digestivo, inseticida e analgésico (FURLAN, 1998).

Ocimum basilicum L.- Genovese é considerada, em muitos países, como a espécie de maior valor econômico para a produção de óleo essencial, e pesquisas comprovam as suas ações antimicrobiana e antioxidante (FURLAN; AOYAMA, 2012). Grieve (1971) afirma que há muitas variedades do gênero e com diferenças nas cores, formas e tamanhos e odores.

O polimorfismo do manjeriço é responsável pela inúmera quantidade de espécies e de variedades. Há numerosas variedades ou formas cultivadas que se diferenciam pelo tamanho e pela cor das folhas, flores, inflorescência, assim como pelo aroma de suas folhas e ramos (FUENTES & GRAANDA, 1997).

A espécie *O. basilicum* é comercialmente cultivada para utilização de suas folhas verdes e aromáticas, as quais são usadas frescas ou secas como aromatizante ou tempero (BLANK *et al.*, 2004).

Blank *et al.* (2004) constataram a variabilidade genética de *Ocimum* sp., ao realizar a caracterização morfológica e agrônoma de 55 acessos. Esses autores observaram variações genóticas, em relação ao teor e rendimento do óleo essencial, e notaram genótipos promissores para o desenvolvimento de cultivares com alto teor e rendimento de óleo essencial, rico em linalol e outros princípios ativos.

O linalol é um constituinte químico de grande valor no mercado de cosméticos e perfumaria. Tem sido largamente testado como acaricida (Prates *et al.*, 1998), bactericida e fungicida (BELAICHE *et al.*, 1995).

Na medicina tem sido aplicado, com sucesso, como sedativo e anticonvulsivo. Estudos recentes realizados com a cultivar Maria Bonita apontam para atividade antinociceptiva de seu óleo essencial (VENÂNCIO, 2006) e, mais recentemente, foi comprovada seu potencial sua atividade anti-hipertensiva (ALMEIDA *et al.*, 2007).

O conceito de alimento funcional é até certo ponto novo. Ele tem variados alcances em diferentes países e uma vasta nomenclatura: nutracêuticos, alimentos de desenho, alimentos para o uso médico, alimentos para uso saudável, dentre outras (COLLI *et al.*, 2004).

De acordo com a legislação brasileira, que considera alegação de propriedade funcional “aquela relativa ao papel metabólico ou fisiológico que o nutriente ou não nutriente tem no crescimento, desenvolvimento, manutenção e outras funções normais do organismo e alegação de propriedade de saúde aquela que sugere, afirma ou implica a existência de relação entre alimento ou ingrediente com doença ou condição relacionada à saúde” (Resolução nº 18, de 30/4/1999).

Os alimentos funcionais são definidos como substâncias, passíveis de ser consideradas como substâncias alimentares ou biologicamente ativas, que proporcionam benefícios clínicos ou de saúde (IFIC, 1998).

O consumo de alimentos funcionais vem aumentando bastante como resultado de uma preocupação individual com a saúde. Por outro lado, para que determinado componente do alimento tenha seu efeito comprovado são necessárias muitas etapas de avaliações e esse tempo não dá conta da variedade de oferta de alimentos no mercado, vários deles, sem ação comprovada cientificamente (COLLI *et al.*, 2004).

Diante do contexto, o presente trabalho visa apresentar o uso de plantas medicinais como alimentos funcionais para tratamento, prevenção e controle de doenças crônicas e seus agravos à saúde.

O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre os benefícios de *Ocimum basilicum*, enfatizando como alimento funcional através da utilização como tempero.

2 MATERIAL E MÉTODOS

As pesquisas bibliográficas foram realizadas por meio de livros, artigos e revistas pesquisados em bibliotecas de órgãos públicos (Bireme e USP) e na biblioteca das Faculdades Oswaldo Cruz. Também foram pesquisados em bancos eletrônicos *Medline* (Literatura Internacional em Ciências da Saúde) e *Scielo* (*Scientific Electronic Library Online*), utilizando-se de palavras: plantas medicinais, fitoterapia, alimentos funcionais, nutracêuticos, publicados entre os anos de 1995 a 2011.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Manjeriço como antioxidante

A busca por antioxidantes naturais para o uso em produtos alimentícios de farmacêuticos vem representando um importante desafio para a pesquisa industrial nos últimos 20 anos, tendo como intuito substituir os antioxidantes sintéticos. Uma vez que os consumidores vêm apresentando rejeição pelo uso destes devido ao seu potencial de toxicidade, há um crescente interesse na obtenção de substâncias antioxidantes provenientes de fontes naturais. Além disso, alguns produtos (ervas aromáticas *in natura* e na forma de extratos) apresentaram, *in vitro*, uma alta atividade antioxidante (MURCIA *et al.*, 2004). Extratos de ervas aromáticas, chá, uva e citros estão entre as principais fontes de antioxidantes naturais estudadas. Deste modo, apesar dos trabalhos já desenvolvidos nesta área, muito do potencial com relação ao potencial antioxidante de *O. basilicum* existente permanece inexplorado (SILVA *et al.*, 2010).

A maioria dos compostos antioxidantes possui uma base molecular semelhante, ou seja, pelo menos um anel aromático e um grupo hidroxila, incluindo os ácidos fenólicos e flavonóides (CAETANO, 2009).

As primeiras evidências do uso de plantas com fins terapêuticos datam de 460 A.C. Atualmente, com busca cada vez maior por produtos naturais e com a crescente utilização de compostos antioxidantes na medicina, as substâncias naturais, como os compostos fenólicos, têm merecido uma atenção especial (CATÃO *et al.*, 2005)

O consumo de produtos naturais está diretamente relacionado com a redução de incidência da taxa de mortalidade provocada por doenças degenerativas como o câncer e de doenças cardiovasculares. Acredita-se que os produtos naturais, como frutas e vegetais, têm ação antibacteriana e também atividade antioxidante, por possuírem quantidades consideráveis de substâncias fenólicas. Essas substâncias aumentam e potencializam o sistema imunológico do corpo humano induzindo uma resistência sem causar efeitos colaterais ao organismo (HERTOG *et al.*, 1993; HUBER, RODRIGUEZ-AMAYA, 2008)

O uso de antioxidantes naturais é muito importante tendo em vista diversos aspectos tecnológicos e nutricionais, podendo ser destacados: a conservação da qualidade do alimento, podendo substituir os antioxidantes sintéticos, a preservação da saúde humana, por minimizar danos oxidativos e a presença de componentes bioativos, caracterizando, portanto, os alimentos como funcionais (ARAUJO, 1995).

De acordo com a presente revisão têm-se dado ênfase à pesquisa de possíveis antioxidantes em especiarias utilizadas mundialmente para fins culinários (GUERRA e LAJOLO, 2005).

As especiarias possuem uma posição especial em relação às outras fontes naturais de antioxidantes, pois são usadas tradicionalmente como ingredientes, o que permite que sejam fácil e diretamente utilizadas, exercendo sua atividade antioxidante, pois são usadas tradicionalmente como ingredientes, o que permite que sejam fácil e diretamente utilizadas, exercendo sua atividade antioxidante nos alimentos e ação conservadora por inibirem ou retardarem atividade microbiana (JORGE; ANGELO, 2008).

Bonanni *et al.* (2007) citam que muitas espécies de condimentos apresentaram alta capacidade antioxidante de acordo com o método baseado em biossensor para detecção de polifenóis.

A atividade antioxidante das especiarias e de seus extratos é atribuída aos compostos fenólicos que também podem atuar como sequestrantes de radicais livres no organismo, reduzindo riscos de doenças crônicas (GUERRA; LAJOLO, 2005). Segundo Bonanni (2007), diferentes tipos de condimentos processados, como, por exemplo, anis, manjeriço, hortelã, estragão e manjerona, apresentaram elevada capacidade antioxidante. Em geral são compostos fenólicos que agem como antioxidantes multifuncionais atuando no combate aos radicais livres, quelando metais de transição e interrompendo a reação de propagação dos radicais livres, dentre outras ações.

Nos últimos anos, as pesquisas com antioxidantes naturais tiveram grande destaque junto a comunidade científica. As suspeitas de que os antioxidantes sintéticos sejam carcinogênicos tem direcionado estudos para os compostos naturais que apresentam essa capacidade. É crescente o interesse para que os antioxidantes naturais substituam os artificiais ou atuem em conjunto com os mesmos, reduzindo a sua quantidade nos alimentos (SOARES, 2002; ALEZANDRO, 2009).

Os antioxidantes podem ser definidos como substâncias capazes de diminuir ou de prevenir significativamente a oxidação de outra substância, sempre que presente em menor concentração quando comparado à substância oxidável de interesse. Outra definição é o de que antioxidante em alimentos é uma substância que em pequena quantidade capaz de prevenir ou retardar a oxidação de substâncias facilmente oxidáveis, como as gorduras (SHIRAHIGUE, 2008).

Antioxidantes naturais extraídos de plantas podem ser usados como alternativas aos antioxidantes sintéticos, devido ao seu efeito equivalente ou maior na inibição da oxidação.

Assim, antioxidantes naturais presentes em alimentos e outros materiais biológicos têm atraído considerável interesse nas duas últimas décadas devido à sua presumida segurança, potencial nutricional e efeitos terapêuticos. Alimentos ricos em antioxidantes têm sido apresentados como tendo papel essencial na prevenção de doenças cardiovasculares, de câncer e de doenças neurodegenerativas, onde as mais conhecidas são as doenças de Parkinson e de Alzheimer e problemas causados pelo envelhecimento das células (GÓMEZ, 2003; GENEMA, 2005).

3.1.2. Antimicrobiano

No Brasil, a investigação sobre produtos naturais com atividade microbiana também aumentou significativamente nos últimos anos. Entretanto, apesar da rica biodiversidade, somente estão disponíveis dados sobre 44 espécies de plantas pertencentes a 20 famílias, com atividade positiva, incluindo espécies nativas e exóticas (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

As propriedades antimicrobianas de substâncias e de óleos essenciais têm sido reconhecidas durante séculos, mas foram confirmadas de forma científica apenas recentemente, o que incentiva ainda mais a procura por antimicrobianos de ocorrência natural e eficientes no controle do crescimento de diversos microorganismos incluindo fungos, leveduras e bactérias (DUARTE, 2006).

Os óleos essenciais são utilizados em diversos setores industriais como, por exemplo, na fabricação de fármacos, perfumes, cosméticos, produtos de higiene e limpeza, alimentos e bebidas. Esses óleos podem ser extraídos de caules, flores, frutos e raízes de diversas espécies de plantas. Na indústria alimentícia, podem atuar como antioxidante e antibacteriano, além de reproduzir sabor e odor da planta utilizada no alimento (MARIUTTI; BRAGAGNOLO, 2007; BUSATTA, 2006).

Estudos demonstraram que os compostos fenólicos também inibem o crescimento de uma grande variedade de microorganismos. Este mesmo potencial foi detectado de forma natural em algumas plantas medicinais, ervas e temperos da família Lamiaceae, quando avaliados seus óleos essenciais, apresentando entre outras funções biológicas uma atividade antimicrobiana significativa (CANSIAN *et al.*, 2007; BUSATTA, 2006).

Os óleos essenciais extraídos de vegetais têm sido avaliados como inibidores de crescimento de patógenos em alimentos como *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Streptococcus*, *Salmonella*, dentre outros. A família Lamiaceae consiste em aproximadamente em 3500 espécies, sendo exemplos as espécies de manjeriço (*Ocimum sp.*), manjerona (*Majorana sp.*), alecrim (*Rosmarinus sp.*), sálvia (*Salvia sp.*), orégano (*Oreganum sp.*), tomilho (*Thymus sp.*), dentre outras, as quais são estudadas devido às suas propriedades antioxidantes, antimicrobianas e medicinais (CANSIAN *et al.*, 2007; RADULESCU *et al.*, 2004).

De acordo com a revisão, foi observado que há evidências do uso do manjeriço como antimicrobiando (CHALFOUN *et al.*, 2004; PEREIRA *et al.*, 2006). Chalfoun *et al.* (2004) verificou eficácia do óleo contra *Aspergillus niger* e *Eurotium repens*, enquanto Pereira *et al.* (2006), verificaram contra *Fusarium sp.*; *Aspergillus ochraceus* Wilhelm.; *Aspergillus flavus* Link e *Aspergillus niger* van Tieghem.

Muitos compostos fenólicos são adicionados aos alimentos como agentes antioxidantes e antimicrobianos, sendo que a mistura de dois ou mais compostos em quantidades adequadas, podem apresentar atividade microbiana sobre as bactérias mais resistentes. A ação antimicrobiana dos compostos fenólicos está relacionada com a inativação das enzimas celulares, além de mudanças na permeabilidade das membranas celulares (CARPES, 2008).

Dentre as plantas aromáticas com atividade antimicrobiana destacam-se as da família Lamiaceae, como o manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) e a majerona (*Origanum majorana* L.).

Embora o mecanismo de ação dos óleos essenciais não seja totalmente conhecido, sua atividade biológica é avaliada de diferentes formas, como na ativação e/ou inativação de compostos, de romper ou desestruturar as membranas celulares, causam perdas de várias enzimas e nutrientes. Em alimentos, alguns componentes do óleo essencial também podem interferir no sistema respiratório bacteriano (BARATTA et al., 1998; CANSIAN et al., 2007).

3.1 Manjericão como alimento funcional

Pode-se dizer que o conceito de alimento funcional, deve-se considerar o resultado do desenvolvimento científico e tecnológico que levou à necessidade de reconhecimento das relações entre vários componentes dos alimentos além de seu papel na manutenção da saúde do ser humano que os consomem. (FILISSETTI, 2002).

Considerando que alimento funcional é aquele que fornece nutrientes e previne doenças ((BENAVENTE-GARCÍA et al., 1999; Taipina et al., 2002; SOUZA et al., 2003; ANJO, 2004; CÂNDIDO e CAMPOS, 2005. AGUIAR, 2005; MORAES e COLLA, 2006; CARVALHO et al., 2006; RAUD, 2008)., pode-se afirmar que o manjericão pode ser classificado como alimento funcional tendo em vista que é fonte de nutrientes e está relacionado com a prevenção de doenças.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista as evidências científicas abordadas no presente trabalho, nota-se que as propriedades da planta *Ocimum basilicum L.*, principalmente presentes no óleo essencial, a torna um ótimo alimento funcional, trazendo benefícios à saúde da população. Por conter polifenóis que possuem ação antioxidante, sendo essa importantíssima para prevenção de doenças cardiovasculares, como inibição de arteriosclerose. Além de sua ação antimicrobiana e antiviral. Como em todo alimento funcional, deve-se considerar outros fatores que influencia na biodisponibilidade dos componentes presentes no manjericão, conforme já citado em um dos estudos levantados no presente trabalho. Por isso a importância de mais estudos comprovando tais benefícios, ressaltando desde os plantio e colheita adequadas, para a preservação das propriedades nutricionais da planta, como também o seu uso na culinária.

Porém uma das dificuldades de se trabalhar nas dietas com plantas produtoras de óleo essencial é a influência de vários fatores bióticos e abióticos (ROSAS, 2000). O autor coloca que ocorre variação na produção de óleo essencial, inclusive, entre as variedades e até a colheita. Outros fatores que podem ser citados são sazonalidade, índice pluviométrico, temperatura e altitude. (GOBBO-NETO e LOPES, 2007). Outro fator que vale ressaltar é a temperatura de secagem. (DINIZ et al., 2007).

Percebe-se o uso do manjericão para a função condimentar, para temperar e aromatizar os alimentos, considerando que além de melhorar o sabor das preparações, também agrega valor nutricional aos alimentos que as compõem, a fim de prevenir doenças cardiovasculares. Além de ser ótima estratégia para melhorar o sabor das dietas hipossódicas e hipolipídicas recomendadas a indivíduos com hipertensão arterial e dislipidemias.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, C. Isoflavonas de soja e propriedades biológicas. **Boletim Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 20, n. 2, p. 323-334, jul./dez. 2002. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/alimentos/article/view/1257/1056>>. Acesso em: 10 nov. 2009.

ALEZANDRO, M. R. **Determinação de isoflavonas e capacidade antioxidante de alimentos industrializados à base de soja e/ou produtos derivados consumidos no Brasil**. 2009. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Ciências dos Alimentos – Área de Bromatologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

ALMEIDA, I. de; ALVIANO, D.S.; VIEIRA, D.P.; ALVES, P.B.; BLANK, A.F.; LOPES, A.H.; ALVIANO, C.S.; ROSA, M.S. Antigiardial activity of *Ocimum basilicum* essential oil. **Parasitology Research**, v.101, p.443-452, 2007.

ANJO, D. L. C. Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 3, n. 2, p. 145-154, 2004.

ARAÚJO, J. M. A. **Química de Alimentos – Teoria e Prática**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1995.

ARAÚJO, N. R. R. **Avaliação *in vitro* da atividade antimicrobiana de extratos vegetais sobre microorganismos relacionados à lesão de mucosite oral**. 2010. 100 f. Dissertação (Mestre em Ciências Farmacêuticas) - Instituto de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

BARATTA, M. T.; DORMAN, H. J. D.; DEANS, S. G.; FIGUEIREDO, C.; BARROSO, J. G.; RUBERTO, G. Antimicrobial and antioxidant properties of some commercial essential oils. **Journal Flavours Fragrance**, v.13, p.235-244, 1998.

BELAICHE, T.; TANTAOUI-ELARAKI, A.; IBRAHIMY, A. Application of a two levels factorial design to the study of the antimicrobial activity of three terpenes. **Sciences des Aliments**, v.15, p.571-578, 1995.

BENAVENTE-GARCIA, O., et al. Antioxidant activity of phenolics extracted from *Olea europaea* L. leaves. **Food Chemistry**. v.68, p. 457-462, 1999.

BLANK, A.F.; CARVALHO FILHO, J.L.S.; SANTOS NETO, A.L.; ALVES, P.B.; ARRIGONI-BLANK, M.F.; SILVA-MANN, R.; MENDONÇA, M.C. Caracterização morfológica e agrônômica de acessos de manjeriço e alfavaca. **Horticultura Brasileira**, v.22, n.1, p.113-116, 2004.

BONANNI, A. et al. Electrochemical biosensors as a tool for antioxidant capacity assessment. **Food Chemistry**, London, v. 102, p. 751-758, 2007.

Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. 2001. *Proposta de Política Nacional de Plantas Mediciniais e Medicamentos Fitoterápicos*. Brasília.

CAETANO, A. C. S. **Potencial Antioxidante de Extratos de Resíduos de Acerolas (*Malpighia Emarginata* D. C.) em Diferentes Sistemas Modelos e na 66 Estabilidade Oxidativa do Óleo de Soja.** 2009. 113 f. Dissertação (Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2009.

CANDIDO, L. M. B.; CAMPOS, A. M. Alimentos funcionais: uma revisão. **Boletim da SBCTA.** v. 29, n. 2, p. 193-203, 2005.

CANSIAN, R. L.; MOSSI, A. J.; BUSATTA, C.; RODRIGUES, M. R. A. R.; OLIVEIRA, J. V. Avaliação da atividade antimicrobiana de óleo essencial de *Origanum vulgare* em linguiça. **Braz. J. Microbiol.**, São Paulo, v. 38, n. 4, 2007.

CARPES, S. T. **Estudo das características físico-químicas e biológicas do pólen apícola de *Apis mellifera* L. da região Sul do Brasil.** 2008. 255 f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos), UFPR, Curitiba, 2008.

CARVALHO, P. G. B.; MACHADO, C. M. M; MORETTI, C. L.; FONSECA, M. E. N. Hortaliças como alimentos funcionais. **Horticultura Brasileira**, v. 24, n.4, p. 397-404, 2006.

CATÃO, R. M. R.; BARBOSA-FILHO, J. M.; GUTIERREZ, S. J. C.; LIMA, E. O.; PEREIRA, M. S. V.; ARRUDA, T. A.; ANTUNES, R. M. P. Avaliação da Atividade Antimicrobiana de Riparinas sobre Cepas de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* Multirresistentes. **RBAC**, Curitiba, v. 37, n. 4, p. 247-249, 2005.

CHALFOUN, S. M.; PEREIRA, M. C.; RESENDE, M. L. V.; ANGÉLICO, C. L.; SILVA, R. A. **Effect of powdered spice treatments** growth, sporulation and production of aflatoxins by toxigenic fungi. **Ciência Agrotecnológica**, v. 28, n. 4, p. 856-862, 2004

CHIANG, L. *et al.* Antiviral activities of extracts and selected pure constituents of *Ocimum basilicum*. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, v.32, p. 811-816, 2005.

CUPPARI, L. Guia de Medicina Ambulatorial e Hospitalar UNIFESP: Nutrição Clínica no Adulto. São Paulo: Manole. 55p.

DINIZ, A. C. B.; ASTARITA, L. V.; SANTAREM, E. R. Alteração dos metabólitos secundários em plantas de *Hypericum perforatum* L. (Hypericaceae) submetidas à secagem e ao congelamento. **Acta Bot. Bras.** v.21, n.2, p. 442-450, 2007.

DUARTE, M. C. T. Atividade Antimicrobiana de Plantas Medicinais e Aromáticas Utilizadas no Brasil. **Multiciência: Construindo a história dos produtos naturais.** Campinas, 2006.

FUENTES, V., GRANDA, M. Conozca las plantas medicinales. Ciudad de La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1997. 244 p.

FURLAN, M. F. Ervas e Temperos: Cultivo e Comercialização. 2º ed. Cuiabá: Sebrae, 1998. p13-15; p102.

FURLAN, M. F., AOYAMA, E. M. NÚMERO CROMOSSÔMICO DE *Ocimum basilicum* L. CULTIVAR GENOVESE. 2012. 59p. Universidade de Taubaté – UNITAU .

GENENA, A. K. **Extração e caracterização do extrato de alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.): estudo de sua ação antioxidante.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Curso de Pós-graduação em Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

GENOVESE, M. I.; LAJOLO, F. M.; ALEZANDRO, M. R.; YORN LUI, M. C. Condimentos comerciais e ingredientes industriais: avaliação da capacidade antioxidante e do conteúdo de flavonóides para o desenvolvimento de alimentos funcionais. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, vol. 31, n. 2, 2011.

GOBBO-NETO, L.; LOPES, N.P. Plantas medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. **Quim. Nova**, v. 30, n.2 p. 374-381, 2007.

GÓMEZ, M. E. D. B. **Modulação da composição de ácidos graxos poliinsaturados ômega 3 de ovos e tecidos de galinhas poedeiras, através da dieta. I. Estabilidade oxidativa.** 2003. 149 f. Tese (Doutorado em ciência dos alimentos) – Área de Bromatologia, Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

GRIEVE, M. Culinary Herbs and Condiments. New York: Dover Publications, 1971. 209 p

GUERRA, N. B.; LAJOLO, F. M. Ação antioxidante de especiarias face diferentes atividades de água. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 1, p. 45-50, 2005.

HERTOG, M.; FESKENS, E.; HOLLMAN, P.; KATAN, M.; KROMHOUT, D. Dietary antioxidant flavonoids and risk of coronary heart disease: the Zutphen elderly study. **Lancet**, v. 342, p. 1007-1011, 1993.

HUBER, L. S.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. Flavonóis e flavonas: fontes brasileiras e fatores que influenciam a composição em alimentos. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v.19, n.1, p. 97-108, 2008.

International Food Information Council Foundation, <http://ificinfo.health.org>.1998.

JORGE, N.; ANGELO, P. M. Efeito antioxidante do extrato de coentro e do palmitato de ascorbila na estabilidade oxidativa do óleo de girassol. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 67, n. 1, 2008.

_____. Linalool produces antinociception in two experimental models of pain. **European Journal of Pharmacology**, v. 460, n.37-41, 2003.

MARIUTTI, L. R. B.; BARRETO, G. P. M.; BRAGAGNOLO, N.; MERCADANTE, A. Z. Free radical scavenging activity of ethanolic extracts from herbs and spices commercialized in Brazil. **Brasilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v.51, n. 6, p. 1225-1232, 2008.

MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Alimentos funcionais e nutraceuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 3, n. 2, p. 109-122, 2006.

PEREIRA, M. C., DEFANI, M. A. Plantas Medicinais: Modificando Conceitos, 2008. 18p. Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

PEREIRA, M.C.; VILELA, G.R.; COSTA, L.M.A.S.; SILVA, R.F. DA; FERNANDES, A.F.; FONSECA, E.W.N. DA; PICCOLI, R.H. Inibição do desenvolvimento fúngico através da utilização de óleos essenciais de condimentos. **Ciência Agro tecnológica**, v. 30, n. 4, p. 731-738, 2006

PRATES, H.T.; LEITE, R.C.; CRAVEIRO, A.A.; OLIVEIRA, A.B. Identification of some chemical components of the essential oil from molasses grass (*Melinis minutiflora* Beauv.)

and their activity against cattle-tick (*Boophilus microplus*). Journal of the Brazilian Chemical Society, v.9, p.193-197, 1998.

OLIVEIRA, R. A. G.; LIMA, E. O.; SOUZA, E. L.; VIEIRA, W. L.; FREIRE, K. R. L.; TRAJANO, V. N.; LIMA, I. O.; SILVA-FILHO R. N. Interference of *lectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng essential oil on the anti-*Candida* activity of some clinically used antifungals. **Rev. Bras. Farmacogn.**, n. 17, p. 186-190, 2007.

Organização Mundial da Saúde (OMS). 2000. *Situação regulamentar dos medicamentos: uma análise mundial*.

RIBEIRO, M., ALBIERO, A. L. M., MILANEZE-GUTIERRE, M. A. *Taraxacum officinale* Weber (dente-de-leão): uma revisão das propriedades e potencialidades medicinais. Maringá, Apadec, 2004.

RADULESCU, V.; CHILIMENT, S.; OPREA, E. Capillary gas chromatography-mass spectrometry of volatile and semi-volatile compounds of *Salvia officinalis*. **Journal of Chromatography A**, v.1027, n. 1-2, p. 121-126, 2004.

ROSAS, J.F. et al. Comparação dos voláteis das folhas de *Ocimum micranthum* Willd. Obtidos por hidrodestilação e destilação-extração simultânea. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.7, n.1, p. 26-29, 2004.

SCAVRONI, J.; FERREIRA, L. C.; VALMORBIDA, J.; BOARO, C. S. F. Development of mint (*Mentha piperita* L.) grown on biosolids: evaluation of productivity and essential oil content. **Braz. arch. biol. technol.**, v.52, n.2, p. 365-377, 2009.

SEVERIANO et al. Levantamento das Plantas Mediciniais Cultivadas no Centro de Estudo e Pesquisa Malaquias da Silva Amorim. Revista de Biologia e Farmácia – BIOFAR, v 04, p. 1983-4209, 2010.

SHIRAHIGUE, L. D. **Caracterização química de extratos de sementes e casca de uva e seus efeitos antioxidantes sobre carne de frango processada e armazenada sob refrigeração**. 2008. 95 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.

SILVA, M. L. C.; SANTANA, A. S.; COSTA, R. S.; KOBLITZ, M. G. B. Compostos fenólicos, carotenóides e atividade antioxidante em produtos vegetais. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 3, p. 669-682, 2010.

SOARES, S. E. Ácidos fenólicos como antioxidantes. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 15, n. 1, p. 71-81, 2002.

SOUZA, K.; QUEIROZ, E. F.; VIEIRA, P. C. Princípios ativos de plantas superiores. São Carlos: EdUFSCarlos, 2003.

TAIPINA, M. S.; FONTS, M. A. S.; COHEN, V. H. Alimentos funcionais – nutraceuticos. **Higiene alimentar**, v. 16, n. 100, p 28-29, 2002.

TESKE, M.; TRENTINI, A. M. M. *Compêndio de Fitoterapia*. 2. ed. Curitiba: Herbarium, 2001. 317p

VENÂNCIO, A.M. Toxicidade aguda e atividade antinociceptiva do óleo essencial do *Ocimum basilicum* L. (manjeriçã), em *Mus musculus* (camundongos). 2006. 108p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.