



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ - UNICESUMAR**

**ANDRÉIA ASSAMY GUINOZA**

**A UTILIZAÇÃO DAS ESPECIARIAS POR IDOSOS E A ATIVIDADE  
ANTIOXIDANTE DA PIMENTA (*Capsicum baccatum* L.)**

**MARINGÁ-PR**

**2013**

**ANDRÉIA ASSAMY GUINOZA**

**A UTILIZAÇÃO DAS ESPECIARIAS POR IDOSOS E A ATIVIDADE  
ANTIOXIDANTE DA PIMENTA (*Capsicum baccatum* L.)**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Promoção da Saúde do Centro Universitário de Maringá, como requisito para a obtenção do título de Mestre **Orientador: Prof. Dra. Lúcia Elaine Ranieri Cortez.**

**MARINGÁ**

**2013**

**ANDRÉIA ASSAMY GUINOZA**

**A UTILIZAÇÃO DAS ESPECIARIAS POR IDOSOS E A ATIVIDADE  
ANTIOXIDANTE DA PIMENTA (*Capsicum baccatum* L.)**

Dissertação apresentada ao Centro Universitário de Maringá como requisito para obtenção do título de Mestre em Promoção da Saúde, sob orientação da Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lucia Elaine Ranieri Cortez, aprovada em 26 de junho de 2013.

**BANCA EXAMINADORA**

Orientador: \_\_\_\_\_

Doutora, Professora Lúcia Elaine Ranieri Cortez

CESUMAR

Membro: \_\_\_\_\_

Doutora, Professora Zilda Cristiane Gazim

UNIPAR

Membro: \_\_\_\_\_

Doutor, Professor Diógenes Aparício Garcia Cortez

CESUMAR

## SUMÁRIO

CAPÍTULO I.....	1
Introdução.....	1
Justificativa.....	6
Objetivos.....	6
Referências.....	7
CAPÍTULO II.....	10
“As especiarias no cotidiano dos idosos” .....	11
“A influência de diferentes concentrações de adubo orgânico no teor de capsaicinóides na pimenta vermelha ( <i>Capsicum bacattum.</i> )” cultivada em Maringá-Pr.....	26
CAPÍTULO III.....	40
Conclusões.....	40
Perspectivas futuras.....	41

## CAPÍTULO I

### 1. Introdução

#### Envelhecimento

Em 2020, o Brasil estará em 6º lugar em termos de população idosa absoluta. A cada ano, 650 mil novos idosos são incorporados à população brasileira (Veras, 2009). Estudos mostram que o número de pessoas idosas cresce em maior ritmo que o número de nascimentos, acarretando um conjunto de alterações na estrutura econômica do país e em uma série de outras áreas importantes (IBGE, 2010).

O envelhecimento populacional, decorrente da redução da fecundidade, mortalidade infantil e nas idades mais avançadas, combinada aos avanços nas tecnologias, torna a saúde do idoso um importante foco de atenção (Andrade *et al.*, 2010). O envelhecimento humano só pode ser considerado uma real conquista para a sociedade na medida em que se tem mais anos vividos com qualidade. Dessa forma, deve-se dar atenção à capacidade funcional do idoso, autonomia, participação social, necessidades de cuidado, satisfação pessoal, inserção social e boas condições de saúde. Todos esses itens são importantes para a vida de um idoso (Tavares & Dias, 2011).

O envelhecimento do organismo, por si só, já diminui a capacidade funcional do ser humano (IBGE, 2010). É um fenômeno complexo e existe uma teoria baseada no estresse oxidativo para explicar esse processo. O estresse oxidativo é o desequilíbrio causado quando as defesas antioxidantes estão quantitativa e qualitativamente impossibilitadas de neutralizar a produção e os efeitos de moléculas oxidantes, que, então, levarão a danos em biomoléculas como lipídios, proteínas e DNA, se acumulando ao longo dos anos, levando

a danos celulares e teciduais, resultando no envelhecimento do organismo (Panziera *et al.*, 2011).

Para se defender dos efeitos deletérios, o organismo apresenta defesas antioxidantes naturais, no entanto, esta atividade pode ocorrer de forma natural ou com o uso de substâncias sintéticas e utilizando produtos naturais. Estes antioxidantes atuam na prevenção à oxidação de substâncias, já que apresentam uma elevada estabilidade oxidativa em função de sua estrutura molecular (Aust *et al.*, 2001; Handelman, 2001).

As especiarias e ervas eram utilizadas como medicina desde o antigo Egito e Ásia, e como conservante de alimento na Roma Antiga e Grécia (Parry, 1953 *apud* Vasanthi & Parameswari, 2010). Continuaram a ser usadas durante a Idade Média para aromatizar, preservar alimentos e para fins medicinais (McCormick, 2006 *apud* Vasanthi & Parameswari, 2010). Hoje, acredita-se que o conhecimento de plantas antioxidantes pode reduzir o custo de cuidado com saúde (Vasanthi & Parameswari, 2010).

Especiarias são alguns dos mais valiosos itens do comércio antigo e do mundo medieval. Pessoas usam remédios de plantas ao longo do século, mas somente recentemente temos cientistas começando a estudar o poder das especiarias. Elas são ricas em antioxidantes, e pesquisas sugerem que elas também são potentes inibidores de danos teciduais e inflamatórios causados pelos altos níveis de açúcar no sangue e lipídios na circulação (Muthulakshmi *et al.*, 2009 *apud* Vasanthi & Parameswari, 2010).

Evidências epidemiológicas mostram associações inversas entre o consumo de especiarias e o risco de doenças crônicas não transmissíveis, como as cardiovasculares, diversos tipos de câncer, diabetes e doenças neurodegenerativas (como Alzheimer, Parkinson, esclerose múltipla, depressão, acidente vascular cerebral, epilepsia e esquizofrenia) (Pramanik *et al.*, 2011; Pintão & Silva, 2008; Silva *et al.*, 2011; Hlavacková *et al.*, 2011; Kannappan *et al.*, 2011; Vasanthi & Parameswari, 2010).

A atividade antioxidante das especiarias está relacionada, principalmente, ao seu teor de fenol, que são capazes de bloquear a formação de compostos que contribuem para o dano causado pelos distúrbios metabólicos (Del Ré & Jorge, 2012; Muthulakshmi *et al.*, 2009 *apud* Vasanthi & Parameswari, 2010; Costa *et al.*, 2008).

Diversas ervas e especiarias culinárias já foram relatadas por possuírem atividades antioxidantes, sugerindo, inclusive, potencial benéfico à saúde humana: manjeriço, orégano, alecrim, tomilho, sálvia, cominho, coentro, alho, alcaçuz, colorau, açafraão, mostarda, cravo, gengibre, canela, erva-doce, pimenta preta e pimenta vermelha (Del Ré & Jorge, 2012; Pitaro *et al.*, 2012; Silva *et al.*, 2011; Zanusso-Junior, *et al.*, 2011; Vasanthi & Parameswari, 2010).

Entretanto, para uma especiaria atuar da forma adequada, não depende só dos teores de fitoquímicos, mas também da forma de preparo e da quantidade consumida (Del Ré & Jorge, 2012).

Dentre as especiarias utilizadas na culinária, a pimenta é uma das mais consumidas. As pimenteiras do gênero *Capsicum* são nativas da América (Moscone *et al.*, 2007). Evidências arqueológicas indicam que algumas espécies já estavam sendo cultivadas em algumas partes da América do Sul e Central entre 7000 e 5000 anos a.C. (Pozzobon *et al.*, 2006). Fósseis de frutos, sementes, pedúnculos e pólen de espécies do gênero em questão foram encontrados em sete sítios arqueológicos no Arquipélago das Bahamas e na América do Sul Andina. Esses fósseis datam de 6000 anos (Perry *et al.*, 2007).

Os primeiros europeus a ter contato com esta espécie foram os membros da tripulação que acompanhou Cristovão Colombo, quando desembarcaram pela primeira vez na região das Caraíbas, em 1492. Além de ser uma iguaria nobre muito apreciada pelos antigos habitantes das Américas, era também utilizada como corante natural e, sobretudo, como medicamento.

O picante da capsaicina deve ter despertado o interesse de portugueses que, há décadas, buscavam a rara pimenta-preta da Ásia (a *pimenta do reino*, cujo princípio ativo picante é a piperina). Ao tempo da chegada de Colombo ao Novo Mundo, os portugueses comercializavam no Golfo do Guiné uma especiaria muito popular como substituto da pimenta preta, a que chamavam "malagueta", a pimenta-da-guiné, hoje em desuso. O nome malagueta foi então adotado para esta nova "*pimenta*" (Austin, 2004 *apud* Lima, 2012)

As rotas de navegação no período 1492-1600 permitiram que as espécies pungentes e doces de pimentas viajassem o mundo. As pimentas do gênero *Capsicum* foram então introduzidas na África, na Europa e na Ásia. Outra forma de disseminação registrada foi feita por pássaros, que, ao voarem de um local para outro, dispersavam as sementes em novas áreas (Tewksbury e Nabhan, 2001) denominadas de centros secundários.

#### Aspectos Botânicos das Pimentas

As espécies do gênero *Capsicum* são pertencentes à Divisão Spermatophyta, Filo Angiospermae, Classe Dicotyledoneae, Ordem Solanales e Família Solanaceae (Andrews, 1995 *apud* Lima, 2012). Atualmente, esse gênero é composto por 25 espécies selvagens e cinco domesticadas que são: *C. annuum* (pimentão, pimentas e pimentas ornamentais), *Capsicum baccatum* (pimentas dos grupos varietais dedo-de-moça, cambuci e chapéu-de-frade), *C. chinense* (pimentas-decheiro ou pimenta-de-bode, murici, murupi e pimenta-de-bico), *C. frutescens* (pimentas malagueta e tabasco) e *C. pubescens*, de sementes de coloração escura (Pickersgill, 1997).

As espécies de *Capsicum* são arbustivas, com caule semilenhoso, que pode ultrapassar 1,0m de altura. Apesar de perenes, são cultivadas como plantas herbáceas anuais. Além disso, possuem grande variabilidade quanto às suas principais características

morfológicas, como formato, tamanho, cor e posição de flores e frutos, entre outras (Filgueira, 2008).

#### Importância Econômica da Pimenta

A produção de pimenta vem crescendo muito nos últimos anos, com cultivos em regiões de clima subtropical como no Sul, ou de clima tropical como no Norte e Nordeste. O cultivo de pimenta no país é de grande importância, quer por suas características de rentabilidade, principalmente quando o produtor agrega valor ao produto (conservas, por exemplo), quer por sua importância social, por empregar elevado número de mão-de-obra (EPAMIG, 2006).

A espécie *Capsicum baccatum* tem ganhado destaque, no mercado europeu está em crescimento (Rodríguez-Burruezo et al., 2009) e no Brasil, vem se tornando uma das pimentas mais consumidas, principalmente nas regiões Sul e Sudeste (Carvalho et al., 2003). Com esse crescimento, o mercado de cultivo também está em expansão sem sinais de enfraquecimento (Carvalho et al., 2012), e aspectos relacionados a produção de pimentas de qualidade estabelece uma base de atuação agrônoma.

O metabolismo do vegetal pode ser influenciado por radiação, temperatura, precipitação, ventos fortes, altitudes, solo, época de coleta entre outros. Sendo assim as condições de cultivo se tornam fundamentais para estimular a produção de pimentas com o aumento do teor dos princípios ativos, melhorando a sua qualidade (Lima et al., 2003).

## **2. Justificativa**

Acreditando-se no poder antioxidante das especiarias, e observando as evidências epidemiológicas que mostram associações inversas entre o consumo especiarias e o risco de doenças crônicas não transmissíveis, se torna importante identificar como a população

idosas frequentadoras do CISAMUSEP as utiliza, para então possibilitar proposta de melhor aproveitamento.

É relatado que as características de cultivo influenciam no metabolismo das plantas, conseqüentemente na produção de seus metabólitos, portanto o estudo de diferentes formas do plantio da pimenta torna-se importante, visto que, o aumento dos ativos desta planta, com atividade antioxidante, poderá qualificar ainda mais esta especiaria (tempero) na culinária.

### **3. Objetivos**

1. Identificar como a população idosa frequentadora do CISAMUSEP utiliza as especiarias no seu cotidiano.
2. Verificar a influência da adubação orgânica no cultivo no teor de capsaicinóides dos frutos da pimenta (*Capsicum baccatum L.*).
3. Quantificar a concentração de capsaicinóides nas pimentas (*Capsicum baccatum L.*) cultivadas em diferentes concentrações de adubo.
4. Verificar a influência dos fatores edafoclimáticos no teor de capsaicinóides. dos frutos da pimenta (*Capsicum baccatum L.*).

## REFERÊNCIAS

- de ANDRADE, F. B., FILHA, M. D. O. F., DIAS, M. D., SILVA, A. O., COSTA, I. D. C. C., DE LIMA, E. A. R., MENDES, C. K. T. T. Promoção da saúde mental do idoso na atenção básica: as contribuições da terapia comunitária. **Texto & contexto enfermagem**. vol.19, n.1, p. 129-136, mar, 2010.
- AUST, O.; SIES, H.; STAHL, W.; POLIDORI, M. C.. Lipophilic antioxidants in human serum and tissues: tocopherols and carotenoids. **Journal of Chromatography A**, vol.936, n.1, p.83-93, nov, 2001.
- BARBOSA, K. B. F.; COSTA, N. M. B.; ALFENAS, R. D. C. G.; DE PAULA, S. O.; MINIM, V. P. R., Estresse oxidativo: conceito, implicações e fatores modulatórios. **Revista de Nutrição**. vol. 23, n. 4, p. 629-643, jul-ago, 2010.
- CARVALHO, S.I.C.; BIANCHETTI, L.B (2004). Sistema de produção de pimentas (*Capsicum* spp.): botânica. **Embrapa Hortaliças**. Disponível em: <http://www.cnpq.embrapa.br/sistprod/pimenta/botanica.htm>. Acessado em: março de 2012.
- CARVALHO S.I.C, BIANCHETTI L.B, BUSTAMANTE P.G, SILVA D.B. Catálogo de germoplasma de pimentas e pimentões (*Capsicum* spp.) da Embrapa Hortaliças. **Embrapa Hortaliças**. Documentos, 49. 49p.2003
- COSTA, L.V.; LOPES, M.T.G.; LOPES, R.; ALVES, S.R.M. Polinização e fixação de frutos em *Capsicum* chinense. **Acta Amazonica**, vol. 38, n. 2, 2008.
- EPAMIG. Informe Agropecuário vol. 27, nov-dez 2006
- FILGUEIRA F.A.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 402p.2008
- HANDELMAN, Garry J. The evolving role of carotenoids in human biochemistry. **Nutrition**, vol.17, n.10, p.818-822, Out, 2001.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1272&id\\_pagina](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1272&id_pagina). Acesso em: 04 Jul 2012.
- KANNAPPAN, R; GUPTA SC , KIM JH , REUTER S , AGGARWAL BB . Neutoprotection by Spice-Derived Nutraceuticals: You are what you eat! **Molecular Neurobiology**. vol. 44, n. 2, p.142–159, Out, 2011
- KAPPEL, VD, COSTA, GM, SCOLA, G., SILVA, FA, LANDELL, MF, VALENTE, PLC, MOREIRA, JC. Phenolic Content, Antioxidant and Antimicrobial Properties of Fruits of *Capsicum baccatum* L. var. *pendulum* at Different Maturity Stages. **Journal of Medicinal Food**. vol. 11, n. 2, p. 267-274, jul, 2008.

LIMA, L.S.L., Estudo socioeconômico da pimenta malagueta na Região Sudoeste da Bahia, 2012. 40f: il. **Dissertação** (Mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação de Mestrado em Agronomia, Vitória da Conquista, 2012.

MOSCONE E.A, SCALDAFERRO M.A, GRABIELE M, CECCHINI N.M, GARCÍA Y.S, JARRET R, DAVIÑA J.R, DUCASSE D.A, BARBOZA G.E, EHRENDORFER F. The evolution of chili peppers (*Capsicum* – *Solanaceae*): a cytogenetic perspective. **Acta Horticulturae**, vol.745, p. 137-169, 2007.

PANZIERA, F. B., DORNELES, M. M., DURGANTE, P. C., SILVA, V. L. D. Avaliação da ingestão de minerais antioxidantes em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. vol. 14, n. 1, p.49-58, 2011.

PERRY, L., DICKAU, R., ZARRILO, S., HOLST, I., PEARSALL, D.M., PIPERNO, D.R., BERMAN, M.J., COOKE, R.G., RADEMAKER, K., RANERE, A.J., RAYMOND, J.S., SANDWEISS, D.H., SCARAMELLI, F., TARBLE, K., ZEIDLER, J.A. Starch fossils and the domestication and dispersal of chili peppers (*Capsicum* spp. L.) in the Americas. **Science**, vol.315, p.986-988, 2007.

PINTÃO, A. M.; SILVA, I. F. da. A verdade sobre o açafrão. **In: Workshop Plantas Medicinais e Fitoterapêuticas nos Trópicos**. 2008.

PRAMANIK KC, BOREDDY SR, SRIVASTAVA SK. Role of mitochondrial electron transport chain complexes in capsaicin mediated oxidative stress leading to apoptosis in pancreatic cancer cells. **PLoS One**. vol.6, n.5, 2011.

SILVA, A. M. D. O.; ANDRADE-WARTHA, E. R. S. D.; CARVALHO, E. B. T. D.; LIMA, A. D.; NOVOA, A. V.; MANCINI-FILHO, J. Effect of aqueous rosemary extract (*Rosmarinus officinalis* L.) on the oxidative stress of diabetic rats. **Revista de Nutrição**, Campinas, vol.24, n.1, p.121-130, jan/fev., 2011.

ZANUSSO-JUNIOR, G., MELO, J. O., ROMERO, A. L., DANTAS, J. A., CAPARROZ-ASSEF, S. M., BERSANIAMADO, C., CUMAN, R. Avaliação da atividade antiinflamatória do coentro (*Coriandrum sativum* L.) em roedores. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai.**, Botucatu, vol.13, n.1, p.17-23, 2011.

PITARO, S.P; FIORANI, L.V.; JORGE, N. Potencial antioxidante dos extratos de manjeriço (*ocimum basilicum Lamiaceae*) e orégano (*Origanum vulgare Lamiaceae*) em óleo de soja. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai** Botucatu, vol. 14, n. 4, p.686-691, 2012.

HLAVACKOVA, L., JANEGOVÁ, A., ULIČNÁ, O., JANEGA, P., ČERNÁ, A., BABAL, P. Spice up the hypertension diet curcumin and piperine prevent remodeling of aorta in experimental L-NAME induced hypertension. **Nutrition & Metabolism** (Lond). vol. 8, n. 72, p.1-10, out, 2011.

DEL RÉ, P.V.; JORGE, N. Especiarias como antioxidantes naturais: aplicações em alimentos e implicação na saúde. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai.**, Botucatu, vol. 14, n.2, p.389-399, 2012.

PICKERSGILL, B. Genetic resources and breeding of Capsicum spp. **Euphytica**, vol. 96, n. 1, p. 129-133, 1997.

POZZOBON M.T, SCHIFINO-WITTMAN, BIANCHETTI L.B. Chromosome numbers in wild and semidomesticated brazilian Capsicum L. (Solanaceae) species: do  $x=12$  and  $x=13$  represent two evolutionary lines?. **Botanical Journal of the Linnean Society**, vol.151, p. 259-269, 2006

RODRÍGUEZ-BURRUEZO, A.; KOLLMANNNSBERGER, H.; PROHENS, J.; NITZ, S.; FITA, A. Comparative Analysis of Pungency and Pungency Active Compounds in: Chile Peppers (Capsicum spp.). **Bulletin**. 2010

TAVARES, D.M. dos S.; DIAS, F. A. Capacidade funcional, Morbidades e Qualidade de vida de idosos. **Texto Contexto Enfermagem**. vol. 21, n.1, p. 112-120, jan-mar, 2011

VASANTHI, H.R.; PARAMESWARI, R. P. Indian Spices for Healthy Heart- An overview. **Current Cardiology Reviews**. vol. 6, n. 4, p. 274-279, Nov. 2010.

VERAS, R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Revista de Saúde Pública**. vol.43, n.3, p.548-54, mai-jun, 2009.

TEWKSBUURY, J. J.; NABHAN, G.P. Directed deterrence by capsaicin in chillies. **Nature**, vol.412, p. 403-404, 2001.

## CAPÍTULO II

Os trabalhos que compõem a presente dissertação de mestrado serão submetidos para publicação com o seguinte título:

- “As especiarias no cotidiano dos idosos” – Submetido à Revista Latino Americana de Enfermagem.
- “A influência de diferentes concentrações de adubo orgânico no teor de capsaicinóides na pimenta vermelha (*Capsicum bacattum* L.) cultivada em Maringá-Pr” – Submetido à Revista Ciência Rural.

## **As especiarias no cotidiano dos idosos**

### **RESUMO**

Objetivo: identificar a utilização de especiarias pela população idosa frequentadora do Consórcio Público Intermunicipal de Saúde do Setentrião Paranaense. Método: pesquisa quantitativa, exploratório-descritiva realizada entre julho de 2012 a março de 2013. Foram aplicados 351 questionários contendo questões semi-estruturadas, contendo informações sócio-demográficas e questões relacionadas ao consumo das especiarias. Resultados: constatou-se que 98,0% dos idosos são usuários de especiarias e 86,8% faz seu uso diariamente. Muitos desses relataram utilizá-las além da culinária no preparo de chás (32,8%) e afirmam acreditar no efeito terapêutico destas. As mais citadas foram cebola, alho, orégano, canela e cravo, no entanto, muitas destas poderiam ter sido melhores utilizadas, devido suas benéficas atividades. Conclusão: o estudo demonstra a necessidade de ações educativas que aprimorem a utilização dessas especiarias. A orientação por profissionais da saúde, bem como, o acesso a informações sobre a importância dessas especiarias poderia ser uma opção terapêutica a mais no cotidiano destes idosos.

Descritores: Especiarias; Idoso; Saúde.

### **The spices in elderly daily life.**

Objectives: this study aimed to identify the use of spices by the elderly population that frequent the Intermunicipal Consortium of Public Health Setentrião Paranaense. Method: quantitative, exploratory and descriptive research held from July 2012 to March 2013. 351 questionnaires were applied containing semi-structured questions, containing socio-demographic information and questions related to the spices consumption from. Results: it was found that 98.0% of elderly are users of spices and 86,8% make their use daily. Many of these reported using them in addition to the culinary, in the preparation of teas (32.8%) and

claim to believe in the therapeutic effect of these. The most cited were onions, garlic, oregano, cinnamon and cloves, however, many of these could have been better used, because their beneficial activities. Conclusion: the study demonstrates the need for educational activities that enhance the use of these spices. The guidance for health professionals, as well as the access to information on the importance of these spices could be a therapeutic option in most of these seniors everyday.

Descriptors: Spice; Aged; Health.

### **Las especias en ancianos cotidianos**

Objetivos: este estudio tuvo como objetivo identificar el uso de las especias de la población de edad avanzada frecuente el Consorcio Intermunicipal de Salud Pública Setentríon Paranaense. Método: investigación cuantitativa, exploratoria y descriptiva a cabo de julio 2012-marzo 2013. Se aplicaron 351 cuestionarios con preguntas semi-estructuradas, que contiene la información y cuestiones socio-demográfica relacionada con el consumo de especias. Resultados: se encontró que 98,0% de las personas de edad avanzada son usuarios y 86,8% se sirve todos los días. Muchos de estos reportaron el uso de ellas, además de la preparación culinaria, uso en té (32,8%) y reclamar a creer en el efecto terapéutico de estos. El más citados fueron la cebolla, el ajo, el orégano, la canela y el clavo de olor, sin embargo, muchos de éstos podrían haber sido usados mejor, debido a que sus actividades benéficas. Conclusión: el estudio demuestra la necesidad de actividades educativas que mejoran el uso de estas especias. La guía para profesionales de la salud, así como el acceso a la información sobre la importancia de estas especies podría ser una opción terapéutica en la mayoría de estas personas mayores todos los días.

Descriptores: Especias; Anciano; Salud.

## Introdução

A expectativa de vida da população brasileira é crescente a cada ano, sendo que o número de idosos no Brasil aumentou de 3 milhões em 1960, para 7 milhões em 1975, e 20 milhões em 2008. Um aumento de quase 700% em menos de 50 anos. Em 2020, o Brasil estará em 6º lugar em termos de população idosa absoluta e a cada ano, 650 mil novos idosos são incorporados à população brasileira<sup>(1)</sup>.

O envelhecimento humano só pode ser considerado uma real conquista para a sociedade na medida em que se tem mais anos vivido com qualidade. Dessa forma, deve-se dar atenção à capacidade funcional do idoso, autonomia, participação social, necessidades de cuidado, satisfação pessoal, inserção social e boas condições de saúde, sendo que, todos esses itens são importantes para a vida dele<sup>(2)</sup>.

Com o avanço dos anos, o sistema cardiovascular passa por uma série de alterações, tais como arteriosclerose, diminuição da distensibilidade da aorta e das grandes artérias, comprometimento da condução cardíaca e redução na função barorreceptora. Dessa forma, a doença cardiovascular é a maior causa de mortalidade e morbidade<sup>(3)</sup>.

Evidências epidemiológicas mostram associações inversas entre o consumo de especiarias e o risco de doenças crônicas não transmissíveis, como as cardiovasculares, diversos tipos de câncer, diabete e doenças neurodegenerativas (como Alzheimer, Parkinson, esclerose múltipla, depressão, acidente vascular cerebral, epilepsia e esquizofrenia)<sup>(4)</sup>.

Ervas e especiarias são tradicionalmente definidos como qualquer parte de uma planta que é utilizada na alimentação devido as suas propriedades aromáticas, com ou sem valor nutritivo. Recentemente, foram acrescentados valores às especiarias que vão muito além do sabor e aromas, que é a potente atividade antioxidante, devido a presença de flavonóides<sup>(5)</sup>.

O uso de especiarias moldou uma grande parte da história do mundo e têm sido usadas para cozinhar e adicionar sabor e cor ao alimento. Podem ser utilizadas de várias formas: inteiras, frescas, secas, como extratos isolados e/ou óleo essencial, os quais mostram propriedades antimicrobianas, antivirais, antioxidantes, antimicótica, antiparasíticas e inseticidas<sup>(2,4)</sup>.

Os consumidores contemporâneos têm buscado alimentos de alta qualidade, naturais, mais saudáveis, frescos, livres de aditivos e com menor quantidade de sal, gordura e ácidos. Dessa forma, a utilização das especiarias se torna importante, pois é uma maneira de promover qualidade de vida.

O presente estudo tem como objetivo identificar como a população idosa freqüentadora do Consórcio Público Intermunicipal de Saúde do Setentrião Paranaense (CISAMUSEP) utiliza as especiarias no seu cotidiano.

### **Métodos**

O local de estudo foi o CISAMUSEP que busca soluções conjuntas para enormes problemas de saúde. Os participantes desse estudo foram os idosos freqüentadores do CISAMUSEP (Maringá - PR) com idade igual ou maior que 60 anos. Foi excluído do estudo idosos com demência, quadro clínico instável, com flutuações cognitivas e do nível de consciência.

O trabalho foi regulamentado pelas normas éticas para pesquisa envolvendo seres humanos, foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário de Maringá (CESUMAR) sendo aprovado, sob o n° 07722512.9.0000.5539 em 13/11/2012. A participação dos idosos ocorreu mediante a assinatura do termo de consentimento obedecendo às recomendações da Resolução n° 196/96, da Comissão Nacional de Saúde.

A amostra foi calculada assumindo nível de confiança de 95%, margem de erro de 5%, e com uma população estimada de aproximadamente 4.527 indivíduos. Esse número

representa o total de pacientes considerados na pesquisa realizada no período de três meses. Desta forma, com base em cálculos realizados no *Software Statdisk* Versão 8.4, a amostra foi composta por 351 questionários aplicados entre idosos com idade superior a 60 anos.

O presente estudo foi do tipo quantitativo, exploratório, descritivo e de campo, realizado entre julho de 2012 a março de 2013. Foram aplicados 351 questionários contendo questões semi-estruturadas<sup>(6)</sup>, adaptado às condições da pesquisa, contendo informações sócio-demográficas e informações sobre o uso de especiarias.

Os dados obtidos foram digitados e organizados em planilha do programa Microsoft Excel 2010, sendo analisados estatisticamente com o auxílio do *Software Statistica* 8.0. Foi realizado a avaliação de médias e os desvios padrão para as variáveis quantitativas. Já para as variáveis qualitativas foram utilizadas tabelas de frequências simples e relativas, e de contingência, com a utilização do teste qui-quadrado. Buscou-se com esse teste verificar possíveis associações significativas entre as variáveis de interesse. O nível de significância adotado foi de 5%, ou seja, foram consideradas significativas as associações cujo  $p < 0,05$ .

## **Resultados**

Na Tabela 1 estão apresentadas as principais características socioeconômicas e demográficas dos idosos frequentadores do CISAMUSEP ( $n=351$ ) com média de  $68,8 \pm 6,6$  anos e idades entre 60 e 96 anos recrutados para o presente estudo. Analisando-se os idosos entrevistados quanto ao gênero e à utilização de especiarias, a maioria se identificou sendo do gênero feminino (69,5%). Em relação ao grau de escolaridade a maioria frequentou apenas o primário (53,3%).

Observa-se na Tabela 1 que, de acordo com o teste qui-quadrado, empregado na análise entre essas variáveis, os resultados não apresentaram diferenças significativas ( $p < 0,005$ ).

Tabela 1. Características sociodemográficas dos idosos freqüentadores do CISAMUSEP.

Características	Uso de especiarias				<i>p</i> *
	Sim		Não		
	N	%	n	%	
<b>Gênero</b>					
Feminino	244	69,5	3	0,9	0,10734
Masculino	100	28,5	4	1,1	
<b>Idade</b>					
60 a 69 anos	203	57,8	5	1,4	0,87361
70 a 79 anos	119	33,9	2	0,6	
80 a 89 anos	20	5,7	0	0,0	
90 a 99 anos	2	0,6	0	0,0	
<b>Escolaridade</b>					
Nunca foi à escola	67	19,1	1	0,3	0,96858
Primário	187	53,3	4	1,1	
Ginásio	53	15,1	1	0,3	
Científico, normal ou clássico	29	8,3	1	0,3	
Superior	8	2,3	0	0,0	
<b>Aposentado</b>					
Sim	284	80,9	7	2,0	0,22493
Não	60	17,1	0	0,0	
<b>Trabalha</b>					
Sim	60	17,1	0	0,0	0,22493
Não	284	80,9	7	2,0	
<b>Possui filhos</b>					
Sim	328	93,4	7	2,0	0,55918
Não	16	4,6	0	0,0	

\*Teste qui-quadrado não significativo considerando nível de significância de 5%

Na Tabela 2, observa-se como o usuário de especiarias, a grande maioria fazia o uso destas diariamente (85,2%). Dentre os idosos que utilizam estas especiarias, 97,7% relataram utilizá-las como tempero na comida e destes 32,8% relataram também seu uso no preparo de chás.

Quando foi perguntado aos idosos quanto aos benefícios das especiarias, 36,2% não acreditam que as especiarias podem promover benefícios à saúde, e é apenas um meio de melhorar o sabor dos alimentos. Entretanto, mais da metade (63,8%) acreditam que esses

condimentos, além de dar sabor e tempero aos alimentos, também ajudam a melhorar a saúde (Tabela 2).

Tabela 2. Uso das especiarias pelos idosos

Especiarias	Utilização			
	Sim		Não	
	n	%	n	%
Uso de especiarias	344	98,0	7	2,0
<b>Frequência de uso</b>				
Diariamente	299		85,2	
Até 3 vezes por semana	41		11,7	
Raramente	4		1,1	
Não consome	7		2,0	
<b>Forma utilizada</b>				
Tempero	343	97,7	8	2,3
Chá	115	32,8	236	67,2
Doces/Alimento	29	8,3	322	91,7
<b>Considera importante a utilização</b>				
-	224	63,8	127	36,2
<b>Especiarias utilizadas</b>				
Cebola	329	93,7	22	6,3
Alho	325	92,6	26	7,4
Canela	169	48,1	182	51,9
Oregão	165	47,0	186	53,0
Cravo	153	43,6	198	56,4
Pimenta vermelha	128	36,5	223	63,5
Louro	127	36,2	224	63,8
Alecrim	102	29,1	249	70,9
Pimenta do reino	92	26,2	259	73,8
Poejo	85	24,2	266	75,8
Cominho	70	19,9	281	80,1
Outras especiarias	83	23,6	268	76,4

Dentre os idosos que acreditam no benefício das especiarias, apenas 18,52% citaram o uso destas como remédio conforme, listados na Tabela 3 Alguns relataram que a indicação de uso foi proveniente de orientação médica, meios de comunicação, e principalmente através dos seus antepassados, como seus pais e avós.

Tabela 3. Uso popular e atividade farmacológica das especiarias.

Nome popular (espécie)	Atividade farmacológica	Citações		Uso popular
		N	%	
Alho ( <i>Allium sativum</i> L.)	aumentar a função imune celular, antibacteriano, antifúngico, anti-hipercolesterolêmico, anti-hipertensivo, anticoagulante, antiprotozoária, anti-helmíntica, antioxidante, efeito protetor contra hepatocarcinogênese e contra a aterosclerose coronária.	12	46,2	Gripe
		6	23,1	Coração
		2	7,7	Inflamação
		1	3,8	Sangue
		1	3,8	Antibiótico
		1	3,8	Prisão de ventre
		1	3,8	Calmante
		1	3,8	Colesterol
		1	3,8	Pressão sanguínea
		4	15,4	Coração
Cebola ( <i>Allium cepa</i> L.)	antiinflamatória, antioxidante, anticoagulante, anti-hipercolesterolêmico, antilipidêmica, antibacteriana, antifúngica, hipoglicêmica, diurética, anti-alérgica, antimutagênica, anti-câncer e efeito hepatoprotetor.	3	11,5	Gripe
		2	7,7	Tosse
		1	3,8	Intestino
		1	3,8	Inflamação
		1	3,8	Memória
Manjeriço ( <i>Ocimum basilicum</i> L.)	antioxidante, cardioprotetor, antiespasmódico e anti-hipertensivo.	1	3,8	Visão
		1	3,8	Gripe
Poejo ( <i>Mentha pulegium</i> L.)	antioxidante, anti-hiperglicêmico, antiinflamatório, antimicrobiana.	6	23,1	Rim
Orégano ( <i>Origanum vulgare</i> L.)	anti-hiperglicêmico, antifúngico, antioxidante, anticoagulante e antimicrobiana.	1	3,8	Gripe
		1	3,8	Pressão sanguínea
		1	3,8	Diabete
Louro ( <i>Laurus nobilis</i> L.)	Efeitos gastroprotetor, digestivo, antiinflamatória, anti-viral, anti-séptica, antibacteriana, antidepressiva, antidiabética, antitumoral, imunomodulador e cardioprotetor.	1	3,8	Dor
		1	3,8	Estômago
Canela ( <i>Cinnamomum cassia</i> Presl)	antioxidante, antibacteriana, antimicrobiana, anti-hipertensivo, efeito benéfico na diabete mellito tipo 2 e inibição da neuroinflamação.	1	3,8	Coração
		1	3,8	Cólica
Açafrão ( <i>Curcuma longa</i> L.)	antiinflamatória, anti-viral, anti-séptica, antibacteriana, antidepressiva, antidiabética, antitumoral, imunomodulador, cardioprotetor e gastroprotetor.	1	3,8	Vômito
		1	3,8	Estômago
Pimenta vermelha ( <i>Capsicum baccatum</i> L.)	antioxidante, antiinflamatória, cicatrizante, anticoagulante, contra arteriosclerose e	1	3,8	Estômago
		1	3,8	Câncer
Pimenta vermelha ( <i>Capsicum baccatum</i> L.)	antioxidante, antiinflamatória, cicatrizante, anticoagulante, contra arteriosclerose e	1	3,8	Vista
		1	3,8	Emagrecer

Alecrim ( <i>Rosmarinus officinalis</i> L)	anticolesterolêmica.	1	3,8	Coração
		3	11,5	Coração
	Antioxidante	1	3,8	Tosse
		1	3,8	Calmante

---

### Discussão

Um fator importante para a diferença entre os gêneros é que a mulher se mantém na condição de responsável pelo alimento e consegue identificar melhor o consumo da especiaria.

As especiarias mais citadas no estudo foram a cebola seguida do alho, provavelmente justifica-se a utilização destas especiarias, ao fato de serem os temperos básicos da culinária brasileira.

Em relação à escolaridade resultados semelhantes foram encontrados em outro estudo<sup>(7)</sup>, no qual a maioria dos entrevistados realizaram o primário incompleto, porém não houve registro de andamento ou de conclusão de ensino médio e superior.

O predomínio de idosos apenas com o primário apresentado nesses estudos, demonstra que a baixa escolaridade da população idosa, remete a momentos em que as chances de acesso à escola se davam de forma desigual. Quanto mais idosa a população, menor a escolaridade, o que pode dificultar o entendimento dos benefícios produzidos pelas especiarias.

Muitos dos entrevistados que acreditavam nos benefícios dos condimentos não conheciam as suas reais atividades farmacológicas. Isso pode ser resultado do uso baseado ao conhecimento popular, que na maioria das vezes é decorrente da ausência de fundamentação científica. Esse conhecimento popular vem da observação constante da relação das plantas e dos fenômenos, bem como, da experimentação empírica desses recursos<sup>(8)</sup>. Outros estudos<sup>(8-9)</sup> também encontraram essa relação entre uso e conhecimento da atividade farmacológica das ervas medicinais.

No presente estudo a canela foi indicada para cólica e vômito. Entretanto ela possui atividades antioxidante, antibacteriana, antimicrobiana, anti-hipertensivo, efeito benéfico na

diabete mellito tipo 2, inibição da neuroinflamação atribuída principalmente ao cinamaldeído<sup>(10-11)</sup>. Sendo assim, a falta de conhecimento científico pela população bem como a falta da orientação por profissionais da saúde, reduz a possibilidade do uso das especiarias de forma mais proveitosa.

Alguns idosos disseram ter o costume de indicar as especiarias para as pessoas próximas, por acreditar nos seus benefícios. Porém, é importante ressaltar que é preciso ter cuidado na administração de algumas dessas especiarias, como a canela e o poejo, pelo risco de aborto e pelas propriedades teratogênicas<sup>(12-13)</sup>.

O alho foi o condimento mais lembrado pelos entrevistados, relacionado principalmente à melhora da gripe. Pesquisas comprovam que a suplementação com alho pode aumentar a função imune celular, justificando em parte, para redução da gravidade de resfriados e gripes, podendo ainda reduzir a frequência de sintomas do resfriado comum<sup>(14)</sup>.

Foi observado que essa especiaria é muito bem explorada pela população idosa frequentadora do CISAMUSEP. Em se tratando das citações de uso como antibiótico, para o coração, inflamação, colesterol, sangue e pressão sanguínea, essas também foram muito bem apresentadas, já que farmacologicamente, o alho é eficaz como antibacteriano, anti-hipercolesterolêmico, anti-hipertensivo, anticoagulante, antioxidante e contra a aterosclerose coronária<sup>(4,15)</sup>.

Em relação ao orégano, a sua utilização pela população entrevistada em casos de, quadro de dor, diabete e pressão sanguínea é justificado pela literatura, devido à atividade antioxidante, anti-hiperglicêmico, anticoagulante e antimicrobiana<sup>(16-18)</sup>.

Das citações do uso popular para a cebola, apenas algumas indicações são adequadas, como o uso para a inflamação sendo justificadas pela ação antiinflamatória, e o uso para o coração, que está relacionado às atividades antioxidante, anticoagulante, anti-

hipercolesterolêmico, antilipidêmica que irão promover um efeito protetor em doenças cardiovasculares<sup>(19)</sup>.

No presente estudo o manjeriço foi citado na melhora da gripe e para rins. Porém, ela poderia ser mais explorada pelas suas atividades antioxidante, antimicrobiano, cardioprotetor, hipoglicemiante, anti-hipertensivo, efeito protetor contra câncer e acidente vascular cerebral isquêmico<sup>(16,20)</sup>.

O louro, a pimenta e o alecrim, foram apontados para beneficiar o coração, uma das maiores indicações populares, ficando atrás apenas da gripe. Esse uso está relacionado à atividade antioxidante presente nessas especiarias, que contribuem para reduzir o risco de doenças crônicas não transmissíveis, como doenças cardíacas, doenças neurodegenerativas, diabetes, câncer e envelhecimento precoce<sup>(16)</sup>. Já o poejo foi citado apenas para a gripe, entretanto também possui atividade antioxidante<sup>(21)</sup>.

Apesar de não ser citada para diabetes, câncer e artrite, a pimenta vermelha provou ser útil nessas condições. As pesquisas mostram que não somente seu consumo regular ajuda a melhorar o controle de níveis de insulina, mas também ajuda a combater o processo inflamatório responsável pela artrite<sup>(22-23)</sup>.

O açafrão (Cúrcuma) é denominado como “tempero de ouro”, remetendo-se não somente a sua cor amarelo, mas também à importância dos seus efeitos terapêuticos, é uma das especiarias que mais apresenta pesquisas sobre os seus efeitos protetores à saúde<sup>(24)</sup>.

No entanto foram relatadas poucas citações terapêuticas dessa especiaria. O açafrão foi indicado para problemas de estômago, sendo justificado pelos seus efeitos gastroprotetor e digestivo. Um dos idosos citou o uso desse condimento para o câncer, relatando que essa informação foi fornecida pelo seu médico, estando esta indicação relacionada à atividade antitumoral da especiaria<sup>(24)</sup>.

De acordo com as informações dos idosos, foi possível notar que nem sempre o uso popular explorava as ações farmacológicas das especiarias. Como as especiarias são plantas medicinais e apresentam muitas atividades, o seu uso correto para fins terapêuticos torna-se útil e a orientação por profissionais da saúde é de extrema importância.

Dentre estes profissionais a figura dos enfermeiros, já que, segundo Parecer Informativo 004/95 do Conselho Federal de Enfermagem, é reconhecido a estes os aspectos ético-legais da utilização das práticas alternativas no cuidado ao paciente, bem como esclarecer e educar as pessoas para o uso correto da fitoterapia<sup>(9)</sup>.

A participação dos profissionais da saúde, quanto a informações sobre a importância das especiarias e na orientação da sua utilização poderia ser uma estratégia importante para a promoção da saúde.

### **Conclusão**

Foi possível observar que a maioria das especiarias está sendo utilizadas diariamente pelos idosos na culinária de um modo geral, sendo que as mais citadas são a cebola, o alho, a canela, o orégano e o cravo.

A maioria dos entrevistados afirma acreditar que as especiarias além de melhorar o sabor dos alimentos, são úteis para a saúde. No entanto foi possível observar que a utilização da maioria destas poderia ser mais proveitosa. O estudo demonstra a necessidade de ações educativas que aprimorem a utilização dessas especiarias, já que quando utilizadas de forma correta podem favorecer efeitos farmacológicos desejáveis.

Uma maior divulgação e acesso à informação sobre a importância dessas especiarias poderia ser uma estratégia importante para que o indivíduo possa atuar melhorando a própria saúde.

## Referências

1. Veras R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. Rev Saúde Pública. 2009; 43(3):548-54.
2. Tavares DM dos S; Dias FA. Distribuição espacial de idosos de acordo com menores escores de qualidade de vida. Texto & contexto—enfermagem.2011; 20(n.esp):205-2013.
3. Zaslavsky C, Gus I. Idoso: Doença Cardíaca e Comorbidades. Arq Bras Cardiol. 2002; 79(6): 635-639.
4. Kannappan R, Gupta SC, Kim JH, Reuter S, Aggarwal BB. Neuroprotection by Spice-derived Nutraceuticals: You are what you eat! Molecular Neurobiol. 2011; 44(2):142-159.
5. Paur I, Carlsen MH, Halvorsen BL, R Blomhoff Antioxidants in Herbs and Spices: Roles in Oxidative Stress and Redox Signaling. In: Benzie IFF, Wachtel-Galor S. Herbal Medicine: Biomolecular and Clinical Aspects. 2ª edição. Boca Raton (FL): CRC Press; 2011.
6. Albuquerque UP, Lucena RFP, Alencar NL. Métodos e técnicas para a coleta de dados etnobotânicos. In: Albuquerque UP, Lucena RFP, Cunha LVFCC, organizadores. Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica. 2ª ed. Recife: COMUNIGRAF. 2008
7. Vendruscolo GS, Mentz LA. Levantamento etnobotânico das plantas utilizadas como medicinais por moradores do bairro Ponta Grossa, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Série Botânica.2006; 61(1-2):83-103.
8. Albuquerque UP de, Andrade LHC. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. Acta Botânica Brasílica. 2002; 16(3): 273-285.

9. Conselho Federal de Enfermagem. Atividades em terapias Alternativas. Parecer normativo n° 004/95. Boletim Informativo. 1995; 18(4):8.
10. Ho SC, Chang KS, Chang PW. Inhibition of neuroinflammation by cinnamon and its main components. Food Chemistry. 2013; 138(4): 2275-82.
11. Gupta C, Kumari A, Garg AP, Catanzaro R, Marotta F. Comparative study of cinnamon oil and clove oil on some oral microbiota. Acta Biomed. 2011;82(3):197-9.
12. World Health Organization. Monographs on selected medicinal plants. Vol.1 Geneva; 1999.
13. Silva Brum LF da, Pereira P., Felicetti LL, da Silveira RD. Utilização de medicamentos por gestantes usuárias do Sistema Único de Saúde no município de Santa Rosa (RS, Brasil). Ciência & Saúde Coletiva. 2011; 16(5), 2435-2442.
14. Nantz MP. Supplementation with aged garlic extract improves both NK and gammadelta-T cell function and reduces the severity of cold and flu symptoms: a randomized, double-blind, placebo-controlled nutrition intervention. Clin Nutr. 2012; 31(3):337-344.
15. Sher A, Fakhar-ul-Mahmood M, Shah SN, Bukhsh S, Murtaza G. Effect of garlic extract on blood glucose level and lipid profile in normal and alloxan diabetic rabbits. Adv Clin Exp Med. 2012; 21(6):705-11.
16. Del Ré PV, Jorge N. Especiarias como antioxidantes naturais: aplicações em alimentos e implicação na saúde. Rev Bras Plantas Mediciniais. 2012; 14(2): 389-399.
17. De Martino L, De Feo V, Formisano C, Mignola E, Senatore F. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oils from three chemotypes of *Origanum vulgare* L. ssp. *hirtum* (Link) Ietswaart growing wild in Campania (Southern Italy). Molecules. Basel. 2009; 14(8): 2735-2746.

18. Tognolini M, Barocelli E, Ballabeni V, Bruni R, Bianchi A, Chiavarini M, Impicciatore M. Comparative screening of plant essential oils: phenylpropanoid moiety as basic core for antiplatelet activity. *Life Sciences*. 2006; 78(13):1419-1432.
19. Behling EB; Sendão MC, Francescato HDL, Antunes LMG, Bianchi MLP. Flavonóide quercetina: aspectos gerais e ações biológicas. *Alimentos e Nutrição* 2004; 15(3): 285-292.
20. Fathiazad F , Matlobi A , Khorrami A , Hamedeyazdan S , Soraya H , M Hammami , et al. Phytochemical screening and evaluation of cardioprotective activity of ethanolic extract of *Ocimum basilicum* L. (basil) against isoproterenol induced myocardial infarction in rats. *J Pharmaceutical Sci*. 2012; 20(1): 87
21. Shekarchi M, Hajimehdipoor H, Saeidnia S, Gohari AR, Hamedani. Comparative study of rosmarinic acid content in some plants of Labiatae family. *Pharmacognosy Mag* 2012; 8(29): 37–41.
22. Ahuja, KD. Effects of chili consumption on postprandial glucose, insulin, and energy metabolism. *J Clin Nutr* 2006: 84(1):63-9
23. Kasbia, SG. Functional foods and nutraceuticals in the management of obesity. *Nutr Food Sci*. 2005; 35(5):344-352.
24. Prasad S, Aggarwal BB. Turmeric, the Golden Spice: From Traditional Medicine to Modern Medicine. In: Benzie IFF, Wachtel-Galor S. *HerbalMedicine: Biomolecular and Clinical Aspects*. 2<sup>a</sup> edição. Boca Raton (FL): CRC Press; 2011. capítulo 13.

**A influência de diferentes concentrações de adubo orgânico no teor de capsaicinóides na pimenta vermelha (*Capsicum baccatum* L.) cultivada em Maringá-Pr.**

**RESUMO**

O objetivo desse trabalho foi quantificar o teor de capsaicinóides (capsaicina, dihidrocapsaicina e noridihidrocapsaicina) através da cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) em pimentas da espécie *Capsicum baccatum* L. cultivadas em diferentes concentrações de adubo. O experimento foi realizado no Horto de Plantas Medicinais do UniCesumar (Maringá/PR, Brasil) no período de julho de 2009 a fevereiro de 2010. As colheitas dos frutos de *Capsicum baccatum* L. foram após três meses (primeira colheita) e seis meses (segunda colheita) do transplântio, no período da manhã (8h00 - 9h00) de canteiros cultivados com diferentes doses de adubo orgânico 0; 1%; 2% e 4%. A metodologia empregada para o doseamento foi o método Capsaicinóides em *Capsicum* e Seus Extrativos, segundo Association of Official Analytical Chemists - AOAC (2000). Os resultados demonstraram que o teor de capsaicina dos frutos da primeira colheita com 0%, 1%, 2% e 4% foram 37,81 µg/ml, 61,09 µg/ml, 140,75 µg/ml e 127,20 µg/ml respectivamente. Os valores obtidos para a capsaicina dos frutos da segunda colheita com 0%, 1%, 2% e 4% foram 82,39 µg/ml, 118,82 µg/ml, 158,79 µg/ml e 4% 139,57 µg/ml respectivamente. Concluiu-se que em relação à época de colheita não houve diferença significativa entre os teores de capsaicinóides. No entanto, a utilização de adubação orgânica influenciou o teor de capsaicina, sendo que o uso de 2% de adubo mostrou-se mais eficaz.

**Palavra-chave:** pimenta, capsaicinóides, capsaicina, adubação orgânica, CLAE.

**The influence of different concentrations of organic fertilizer on the content of capsaicinoids in red pepper (*Capsicum baccatum* L.) grown in Maringá-Pr.**

The aim of this study was to quantify the amount of capsaicinoids (capsaicin, and dihydrocapsaicin noridihydrocapsaicina) by high performance liquid chromatography (HPLC) in peppers of the species *Capsicum L. baccatum* cultured in different concentrations of fertilizer. The experiment was conducted in the Garden of Medicinal Plants of the UniCesumar (Maringá / PR, Brazil) from July 2009 to February 2010. Harvests the fruits of *Capsicum L. baccatum* were after three months (first crop) and six months (second crop) after transplanting, in the morning (8:00 a.m. to 9:00 a.m.) of gardens planted with different doses of organic fertilizer 0, 1%, 2% and 4%. The methodology used for the assay was the method capsaicinoids in *Capsicum* and Its Extractive according Association of Official Analytical Chemists - AOAC (2000). The results show that capsaicin content of the first harvest of the fruit with 0%, 1%, 2% and 4% were 37.81  $\mu\text{g} / \text{mL}$ , 61.09  $\mu\text{g} / \text{ml}$  140.75  $\mu\text{g} / \text{ml}$  127.20 and  $\mu\text{g} / \text{ml}$  respectively. The values obtained for capsaicin second crop of fruits with 0%, 1%, 2% and 4% were 82.39  $\mu\text{g} / \text{ml}$  118.82  $\mu\text{g} / \text{ml}$  158.79  $\mu\text{g} / \text{ml}$  and 4% 139.57  $\mu\text{g} / \text{ml}$  respectively. It was concluded that in relation to the harvest season there was no significant difference between the levels of capsaicinoids. However, the use of organic fertilizer influenced capsaicin content, with the use of 2% of fertilizer has proved more effective.

**Keyword:** pepper, capsaicinoids, capsaicin, organic manure, HPLC.

## 1. Introdução

O cultivo da pimenta do gênero *Capsicum* tem se destacado no Brasil pela grande importância econômica, nutricional e social (MOREIRA *et al.*, 2006). A pimenta já existia no território brasileiro muito antes do descobrimento, sendo amplamente cultivada, representando um item significativo na alimentação dos indígenas e reconhecendo a importância deste produto os navegadores disseminaram essa especiaria em todo o mundo (REIFSHCNEIDER & RIBEIRO, 2004). Com o crescimento da utilização dessas especiarias, o mercado de cultivo também está em expansão sem sinais de enfraquecimento. Atualmente, pode-se afirmar que a procura é maior que a oferta para muitas espécies (CARVALHO, 2012), e aspectos relacionados à produção de pimentas de qualidade estabelece uma base de atuação agrônômica.

O cultivo de pimenta está relacionado não apenas como alimento, mas também com a conservação da biodiversidade, a saúde humana, a economia, o resgate do conhecimento popular, a organização familiar e a participação social (CARVALHO, 2012; MOREIRA *et al.*, 2006).

Dentre estas espécies a pimenta dedo de moça (*Capsicum baccatum* L. var. *pendulum*), é uma das mais consumidas no Brasil, sendo a sua produção crescente especialmente em Minas Gerais, São Paulo, Goiás, Ceará e Rio Grande do Sul (CARVALHO *et al.*, 2003; REISCHENEIDER & RIBEIRO, 2004).

No gênero *Capsicum*, a pungência é considerada uma das mais importantes características dos frutos (REISCHENEIDER, 2000). As substâncias responsáveis por essa ardência são denominadas capsaicinóides, que são alcalóides exclusivos do gênero *Capsicum*, sendo que 90% se acumulam na superfície da placenta, sendo liberados quando o fruto sofre

qualquer dano físico (ISHIKAWA *et al.*, 1998; CARVALHO & BIANCHETTI, 2004; TAKIKAWA *et al.*, 2002 ).

As condições de cultivo são fundamentais na produção do teor dos princípios ativos da planta, influenciando a sua produção e qualidade, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo (DOMENICO *et al.*, 2012; CARVALHO *et al.*, 2009).

Em relação ao teor de capsaicina, este pode oscilar em função de vários fatores, entre os quais o ambiente de cultivo, posição do fruto na planta e tratos culturais utilizados durante o período de cultivo, como adubação. (CARVALHO *et al.*, 2009).

Desta forma, como é relatado que as características de cultivo influenciam no metabolismo das plantas, conseqüentemente na produção de seus metabólitos, o estudo de diferentes formas do plantio da pimenta torna-se importante, visto que, o aumento dos ativos desta planta, poderá qualificar ainda mais esta especiaria (tempero) na culinária, com contribuição significativa no campo da saúde e do agronegócio em nível mundial.

O objetivo desse trabalho foi quantificar o teor de capsaicinóides (capsaicina, dihidrocapsaicina e noridihidrocapsaicina) pelo método CLAE, nas pimentas (*Capsicum baccatum* L.) cultivadas em diferentes concentrações de adubo orgânico.

## 2. Material e Métodos

O experimento foi realizado no Horto de Plantas Medicinais do UniCesumar (Maringá/PR, Brasil) de julho de 2009 a fevereiro de 2010. O município de Maringá está situado a paralelo 23° e 25°, Latitude “S” e Meridiano 51° e 57°, Longitude “W”, altitudes variando entre 500 e 600 metros e o solo do local de cultivo é um Latossolo (EMBRAPA, 2006).

A semeadura foi realizada em julho de 2009, em bandejas de poliestireno expandido, com 128 células, colocando-se três sementes por células. As bandejas foram colocadas em bancadas para produção de mudas dentro da casa de vegetação do Horto de Plantas Medicinais do UniCesumar. O transplântio para local aberto no Horto de Plantas Medicinais do UniCesumar foi realizado em agosto de 2009, em canteiros de 4,5 m<sup>2</sup> e 0,20 m de altura e com espaçamento de 0,50 m X 0,50 m e duas linhas de plantas conforme EMBRAPA (2004), sendo adaptado para a pesquisa. Os canteiros receberam adubação orgânica de composto vegetal cinco dias antes do plantio em doses crescentes 0%; 1% (13 kg); 2% (26 kg) e 4% (52 kg) em peso (considerando a massa de solo na camada de 0-20 cm, a área do canteiro e densidade=1,0).

Foi adotado um fatorial 2x4 e delineamento inteiramente casualizado com os tratamentos sendo duas épocas de colheitas (novembro de 2009 e fevereiro de 2010) e quatro adubações com três repetições por tratamento. Adotou-se o sistema de irrigação por meio de gotejamento, com espaçamento de 0,20 m entre os mesmos, os cuidados foram realizados sempre que necessários (MELO & NAGAI, 1998).

Foi realizada a exsicata da planta e a identificação pelo Dr. João Renato Stehmann, professor e taxonomista da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sendo esta catalogada no herbário da universidade com a identificação BHCB 139438.

Os frutos de *Capsicum baccatum* L. foram colhidos no início do amadurecimento e a primeira colheita ocorreu após três meses do transplântio (30 de novembro de 2009) e a segunda colheita em 28 de fevereiro de 2010, no período da manhã (8h00 - 9h00) de canteiros cultivados com diferentes doses de adubo orgânico 0%; 1% (13 kg); 2% (26 kg) e 4% (52 kg) em peso.

Para a preparação dos diferentes extratos os frutos foram secos em estufa de ar circulante (45°) e pulverizados em moinho de facas e martelo USIRAM com malha n° 1. Foi utilizado

álcool etílico à 96° GL e maceração hidrodinâmica segundo a Farmacopéia Brasileira (2010). O solvente orgânico foi eliminado em rota- evaporador modelo IKAHB10 a temperatura de 45°C e os extratos foram liofilizados em liofilizador LIOTOP L101 e armazenados a -20°C.

O conteúdo de capsaicinóides nos extratos dos frutos da pimenta cultivado com diferentes adubações (0%, 1%, 2% e 4%) foi quantificado por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) segundo Association of Official Analytical Chemists - AOAC (2000).

As curvas de calibração foram obtidas via construção de curvas de calibração submetidas a regressão linear utilizando concentrações de 20 a 200 µg/mL para o composto Capsaicina (Sigma Aldrich), 5 a 200 µg/mL para Dihidrocapsaicina (Sigma Aldrich) e Nordihidrocapsaicina (Crescent Chemical Company). Todas as análises realizadas foram realizadas em triplicatas.

A análise cromatográfica foi realizada em cromatógrafo líquido de alta eficiência da marca Gilson, controlado pelo Software Born, equipado com injetor manual Rheodyne, com volume de injeção de 20 µL, (bomba modelo 307), (detector UV/visível modelo 151) em leitura de 280 nm.

A análise foi conduzida utilizando como fase móvel acetonitrila/água/ácido acético relação (40/60/0,1) e coluna Microsorb-MV (5 µm, 100 Å; 4,6φ - 250 mm) com vazão de 0,8 mLmin<sup>-1</sup> em temperatura de 25 °C.

As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do programa computacional Sistema para Análise de Variância - SISVAR (FERREIRA, 2000), complementado com o teste de *Tukey* a 5% de probabilidade.

## 2. Resultados e Discussão

Segundo análise por CLAE em fase reversa dos extratos dos capsaicinóides de *Capsicum baccatum* L. do cultivo de adubação de 2%, pode-se observar o tempo de retenção de capsaicina (29 min), nordihidrocapsaicina (26 min ) e dihidrocapsaicina (46 min), segundo cromatograma na figura 1. Os picos referentes aos capsaicinóides observados em todos os cromatogramas foram semelhantes em todas as amostras analisadas dos diferentes extratos.

Os resultados demonstraram que o teor de capsaicina dos frutos colhidos na primeira colheita em canteiros utilizando 0%, 1%, 2% e 4% de adubação orgânica foram 37,81 µg/ml, 61,09 µg/ml, 140,75 µg/ml e 127,20 µg/ml respectivamente. Os valores obtidos para a capsaicina dos frutos da segunda colheita cultivados com 0%, 1%, 2% e 4% de adubação orgânica foram 82,39 µg/ml, 118,82 µg/ml, 158,79 µg/ml e 4% 139,57 µg/ml respectivamente.

Analisando-se os resultados, foi observado um aumento no teor de capsaicina quando a planta é cultivada com adubo orgânico, sendo o extrato dos frutos da adubação de 2% o de maior concentração de capsaicina (Fig.2).

No presente experimento a capsaicina correspondeu a 76,10% dentre os três capsaicinóides pesquisado. Essa prevalência da capsaicina entre os capsaicinóides também foi encontrado por GIUFFRIDA *et al.* (2013) ao estudar 12 variedades diferentes de *Capsicum* utilizando o método CLAE.

A predominância da capsaicina já era esperada, pois de acordo com BARCELOUX (2008); NWOKEM *et al.* (2010), dos 14 alcalóides denominados capsaicinóides, responsáveis pela pungência dos frutos, a capsaicina é a de maior ocorrência, responsável por aproximadamente 70% dos do total dos capsaicinóides.

Na pimenta a pungência é principalmente determinada pela presença ou ausência de capsaicina, que é determinada por um gene dominante (gene C) (LIPPTER *et al.*, 1965 *apud* MOREIRA *et al.*, 2010), porém a quantidade de capsaicina é uma característica influenciada

por outros fatores como condições de cultivo e edafoclimáticos (DIAS *et al.*, 2008; KAPPEL, 2008; DOMENICO *et al.*, 2012).

Essa influência das condições de cultivo foi observada pelas diferentes concentrações de adubação utilizada nesse estudo, que mostrou teores diferenciados de capsaicinóides. Sendo notável que a utilização de adubação a 2% se mostrou eficiente para a produção de capsaicina e a adubação a 4% para produção de nordihidrocapsaicina (Figura 2). Analisando-se os teores de dihidrocapsaicina, estes não foram significativos à 5% de probabilidade na análise de variância.

Esse fato justifica-se aos fatores que estimulam o metabolismo primário ou o crescimento da planta, no caso a adubação favorece a disponibilidade de nutrientes, em especial o de nitrogênio no solo, podendo induzir a uma maior produção de produtos secundários, como os alcalóides, sendo a capsaicina um destes (COSTA *et al.*, 2000).

Outros autores também verificaram a relação positiva da adubação no cultivo de plantas, como o aumento da produção da biomassa, a melhora da produtividade e rendimento dos princípios ativos (DEMEYER E DEJAEGERE, 1992; BECKER *et al.*, 2000; CHAVES *et al.*, 2006; GÓMEZ-LÓPEZ & DEL AMOR, 2013; TZORTZAKIS *et al.*, 2012)

A importância desses alcalóides vai além de conferir pungência às pimentas, possuem também propriedades farmacêuticas importantes para a promoção da saúde (DOMENICO *et al.*, 2012). Estudos permitem concluir, que as pimentas pungentes podem constituir fator de proteção quando agregados às formulações e preparações alimentares (CARVALHO *et al.*, 2009). Sendo assim, o cultivo que consegue potencializar a produção desses princípios ativos se faz importante e a adubação foi um fator importante para o aumento dos capsaicinóides da pimenta.

Quanto aos fatores edafoclimáticos (temperatura, chuva e umidade), não houve uma diferença significativa entre o período duas colheitas analisados com o teste ANOVA. A

pimenta requer altas temperaturas, em torno de 25-30° C para o seu desenvolvimento (MERCADO *et al.*, 1997). As pimentas são adaptadas a climas quentes, portanto a temperatura mais alta pode promover aumento das taxas metabólicas da planta (YALDIZ *et al.*, 2010). Outros estudos têm evidenciado a influência da temperatura no acúmulo de capsaicinóides (ESTRADA *et al.*, 1999 *apud* DOMENICO 2012; TEWKSBURY *et al.*, 2006). Já o frio sensibiliza o fruto, podendo este sofrer distúrbios fisiológicos que, dependendo da intensidade e duração da exposição, posteriormente causa danos irreversíveis à disfunção, morte celular e, finalmente, à morte da planta (VENEMA *et al.*, 2000; ALLEN & ORT, 2001).

Foi observado um aumento de capsaicina na segunda colheita, que supostamente poderia ser devido ao aparecimento de pragas no mês de janeiro. Chuvas excessivas favorecem as doenças fúngicas e bacterianas (TORQUATO *et al.*, 2010), e o aparecimento desses patógenos podem justificar o aumento da concentração dos capsaicinóides. Segundo Carvalho *et al.*, (2009) o teor de capsaicina pode oscilar em função da incidência de pragas e doenças.

Geralmente, os danos causados por estes levam a uma resposta bioquímica, aumentando a produção e o acúmulo de metabólitos secundários já existentes na planta, levando à fuga dos animais. Essa resposta pode ser restrita ao órgão danificado ou uma resposta mais geral, afetando a bioquímica vegetal como um todo (COSTA *et al.*, 2000).

### 3. Conclusão

Os resultados demonstraram que o teor de capsaicinóides dos frutos da pimenta (*Capsicum baccatum*) pode oscilar em função das diferentes concentrações de adubação orgânica utilizada no cultivo da planta. Quanto aos fatores edafoclimáticos não houve diferença significativa entre os períodos estudados de colheita. Concluiu-se que a utilização da adubação orgânica a 2% foi a que favoreceu um maior aumento nos teores de capsaicina, em ambas épocas de colheita da pimenta.

## REFERÊNCIAS

- ALLEN, D.J.; ORT, D.R. Impact of chilling temperatures on photosynthesis in warm-climate plants. **Trends Plant Sci.** v.6, n1, p. 36–42. jan. 2001.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official methods 995.03: capsaicinoids and their extractives liquid chromatographic method: official methods of analysis. 17th ed. Washington, DC, 2000. cap. 43, p.13.
- BARCELOUX, D.G. Pepper and capsaicin (*Capsicum* and *Piper* species). In: Barceloux, D.G **Medical Toxicology of Natural Substances: Foods, Fungi, Medicinal Herbs, Toxic Plants, and Venomous Animals.** New York: John Wiley & Sons. 2008. Cap.10
- BECKER, L. et al. Crescimento e produção de alcalóides totais de quebra-pedra em função da calagem e da adubação nitrogenada. **Horticultura brasileira**, Brasília, v.18, n.2, p.100-104. jul. 2000.
- CARVALHO, F.R. de. A Ecologia no Cultivo de Plantas Medicinais. **Revista Agroambiental**, Pouso Alegre, v.4, n.1, p.85-90, abr. 2012.
- CARVALHO, S.I.C.de. et al. 'BRS Mari': nova cultivar de pimenta dedo-de-moça para processamento. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 4, p.571-573, out/dez. 2009.
- CARVALHO, S.I.C.; BIANCHETTI, L. B. Sistema de produção de pimentas: botânica. **Embrapa Hortaliças**, Brasília. 2004. Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/pimenta/botanica>. Acesso em: 27 de março de 2013.
- CARVALHO, S. I. C. de. et al. **Catálogo de germoplasma de pimentas e pimentões (*Capsicum* spp.) da Embrapa Hortaliças.** Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2003. 49 p.
- CHAVES M.C. de O. et al. Aristolactams from *Piper marginatum* Jacq. (Piperaceae). **Biochemical Systematic and Ecology**, Oxford, v.34, n.1, p.75-77, jan.2006.
- COSTA, M.P da. et al. Crescimento e teor de emetina em plantas de ipeca (*Cephaelis ipecacuanha* A. Richard.) obtidas *in vitro* e submetidas às condições de soluções nutritivas em casa-de vegetação. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.24, n.1, p.46-53. 2000.
- DEMEYER, K; DEJAEGERE, R. Effect of the nitrogen form used in the growth medium (NO-3.NH+4) on alkaloid production in *Datura stramonium* L. **Plant and Soil**, v. 147, p. 79-6, 1992.
- DIAS, M. A. et al. Germinação de sementes e desenvolvimento de plantas de pimenta malagueta em função do substrato e da lâmina de água. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 30, n. 03, p. 115-121, 2008.
- DOMENICO, C.I. et al. Caracterização agrônômica e pungência em pimenta de cheiro. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.30, n.3, p.466-472, jul/set. 2012
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 2. ed. – Rio de Janeiro : EMBRAPA-SPI, 2006. 306p.

EMBRAPA HORTALIÇAS. **Sistema de Produção**, 4 ISSN 1678- Versão eletrônica. Dezembro/2004. Disponível: <http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/pimenta/plantio.htm>

FARMACOPÉIA BRASILEIRA 5.ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: Reunião Anual da região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 45, 2000, São Carlos. Anais. São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

GIUFFRIDA, D. et al. Characterization of 12 *Capsicum* varieties by evaluation of their carotenoid profile and pungency determination. **Food Chemistry**, Grã-Bretanha, v. 140, n. 4, p.794-802, out. 2013

GÓMEZ-LÓPEZ, M.D.; DEL AMOR, F.M. Sustainable nitrogen fertilisation in sweet pepper assessing growth and fruit quality and the potential nitrate pollution from different organic manures. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, New York, v.93, n.5, p.1062-9, mar. 2013

ISHIKAWA K. et al. The contents of capsaicinoids and their phenolic intermediates in the various tissues of the plants of *Capsicum annuum* L. **Capsicum and Eggplant Newsletter**. v.17, p. 22-25.1998.

KAPPEL, V.D. et al. Phenolic Content, Antioxidant and Antimicrobial Properties of Fruits of *Capsicum baccatum* L. var. *pendulum* at Different Maturity Stages. **Journal of Medicinal Food**, v. 11, n.2, p.267-74, jul. 2008.

MERCADO J. et al. Metabolic changes and susceptibility to chilling stress in *Capsicum annuum* plants grown at suboptimal temperature. **Australian Journal of Plant Physiology** v. 24, p. 759 -767.1997.

MELO AMT; NAGAI H. Pimenta-hortícola. *Capsicum* spp. In: FAHL J.E. et al. **Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas**. 6ª Ed. Campinas: Instituto Agronômico. 1998. 396p. (Boletim, 200).

MOREIRA, G. R. et al. Espécies e variedades de pimenta. **Informe Agropecuário**, Brasília, v. 27, n. 235, p. 16-29, 2006.

MOREIRA, S.O. et al. Desempenho agronômico de linhas endogâmicas combinadas de *Capsicum annuum* L. em sistema orgânico sob cultivo protegido. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 34, n. 4, p. 886-891, jul./ago., 2010.

NWOKEM, C. O. et al. Determination of capsaicin content and pungency level of five different peppers grown in Nigeria. **New York Science Journal**, New York, v. 3, n.9, p. 17-21, 2010.

REIFSCHNEIDER, F. J. B.; RIBEIRO, C. S. C. **Sistema de produção de pimentas (*Capsicum* spp): Introdução e Importância econômica**. Distrito Federal: Embrapa Hortaliças, 2004.

TAKIKAWA, A. et al. Antimicrobial activity of Nutmeg against *Escherichia coli* 0157. **Journal of Bioscience and Bioengineering**, v. 94, n.4, p.315-320, out., 2002.

TEWKSBURY, J.J. et al. Where did the chili gets its spice? Biogeography of capsaicinoid production in ancestral wild chili species. **Journal of Chemical Ecology**, v.32, n.3, p.547-564, 2006.

TORQUATO, S.A et al. Chuvas e as Possíveis Perdas na Agropecuária Paulista, Safra 2009/10. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, 2010. 6p.

TZORTZAKIS, N. et al. Use of fertigation and municipal solid waste compost for greenhouse pepper cultivation. **The Scientific World Journal**, v.2012. 2012.

YALDIZ, G.; OZGUVEN, M.; SEKEROGLU, N. Variation in capsaicin contents of different Capsicum species and lines by varying drying parameters. **Industrial Crops and Products**, v.32, p.434–438, 2010.

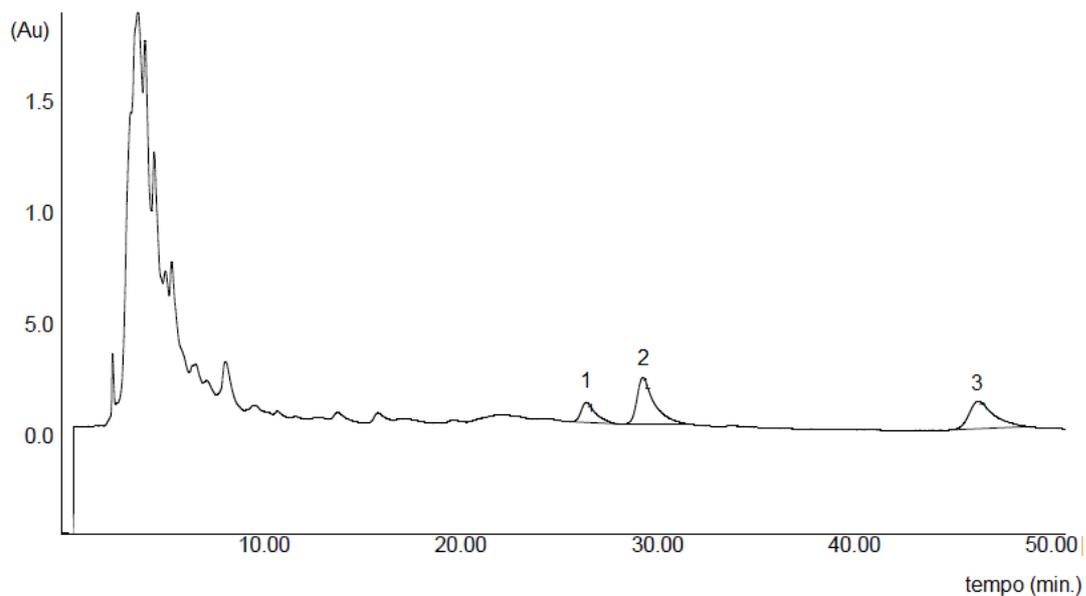


Figura 1. Cromatograma, obtido por CLAE, dos capsaicinóides de *Capsicum baccatum* L. do cultivo de adubação de 2%. Condições: coluna cromatográfica Microsorb-MV C18 (5  $\mu\text{m}$ ), modo de eluição isocrático, fase móvel acetonitrila: água: ácido acético (40:60:0,1), vazão de  $0,8 \text{ ml/min}^{-1}$  e temperatura da coluna de  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ . Pode ser observado a presença dos picos Nordihidrocapsaicina (1), Capsaicina (2) e Dihidrocapsaicina (3).

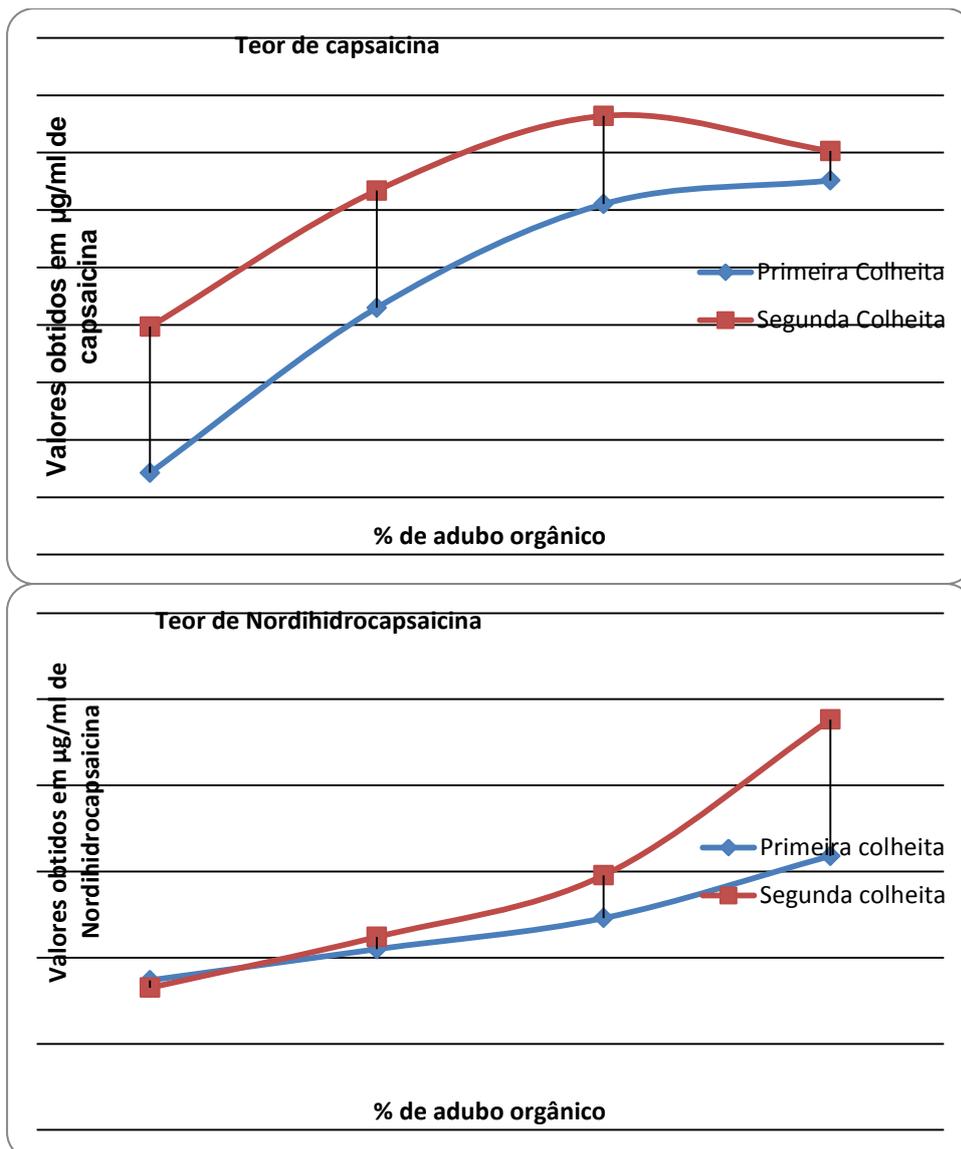


Figura 2. Concentração de capsaicina e de nordihidrocapsaicina expresso em  $\mu\text{g/ml}$  em extratos dos frutos de pimentas cultivados em 0%, 1%, 2% e 4% de adubação orgânica da primeira e da segunda colheita. O resultado do tratamento foi significativo à 5% de probabilidade na análise de variância, complementado com o teste de médias de *Tukey*.

## CAPÍTULO III

### Conclusões

Os resultados obtidos nesse trabalho permitem as seguintes conclusões:

- Foi possível observar que a maioria das especiarias está sendo utilizadas diariamente pelos idosos na culinária de um modo geral, sendo que as mais citadas são a cebola, o alho, a canela, o orégano e o cravo.
- A maioria dos entrevistados afirma acreditar que as especiarias além de melhorar o sabor dos alimentos, são úteis para a saúde. No entanto foi possível observar que a utilização da maioria destas poderia ser mais proveitosa. O estudo demonstra a necessidade de ações educativas que aprimorem a utilização dessas especiarias, já que quando utilizadas de forma correta podem favorecer efeitos farmacológicos desejáveis.
- Uma maior divulgação e acesso à informação sobre a importância dessas especiarias poderia ser uma estratégia importante para que o indivíduo possa atuar melhorando a própria saúde.
- A importância da participação dos profissionais da saúde, na orientação à população idosa para que essa utilize de forma adequada as especiarias no seu cotidiano para promoção da saúde.
- O cultivo da pimenta vermelha (*Capsicum baccatum L.*) com adubação orgânica de 2% e fatores edafoclimáticos semelhantes ao da segunda colheita é o ideal para aumentar a concentração de capsaicinóides no Estado do Paraná.

- Comparativamente a utilização da adubação a 2% é a melhor opção em relação à adubação de 4%, quanto aos teores dos capsaicinóides e uma opção economicamente mais viável.
- Os fatores edafoclimáticos influenciam a concentração de capsaicinóides dos frutos da pimenta vermelha (*Capsicum baccatum L.*).

### **Perspectivas futuras**

- Os resultados do presente estudo podem contribuir para a reavaliação da utilização das especiarias para a promoção da saúde, bem como a participação dos profissionais na saúde na orientação para uma utilização mais proveitosa dessas.
- Estudos futuros podem ser necessários para definir com mais exatidão a participação dos fatores edafoclimáticos na concentração dos capsaicinóides, uma vez que no presente estudo não obtivemos diferença significativa entre os as diferentes colheitas.

Temos como projetos futuros:

- A elaboração de cartilhas educativas para levar mais informações sobre os efeitos terapêuticos das especiarias, e dessa forma ajudar o cidadão a participar de forma ativa da sua própria saúde.
- Verificar através do método TRAP a atividade antioxidante dos extratos da primeira e da segunda colheita, assim como dos extratos das diferentes concentrações de adubação, e assim verificar a relação teor de capsaicinóides e atividade antioxidante.

