

# Atividade antioxidante dos principais chás consumidos na cidade de Natal-RN\*

## *Antioxidant activity of the most consumed teas in the city of Natal-RN*

### ABSTRACT

SILVA, D. C. F.; BARROS, J. A. C.; RIBEIRO, D. A. V.; SILVA, M. P.; MOREIRA, A. V. B. Antioxidant activity of the most consumed teas in the city of Natal-RN. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. = J. Brazilian Soc. Food Nutr.*, São Paulo, SP, v. 33, n. 3, p. 61-70, dez. 2008.

*This work investigated the most consumed teas in Natal city and evaluated their antioxidant effect. A research of the most consumed teas in Natal was carried out with subsequent analysis of in vitro antioxidant activity of such teas in oxidative aqueous system using  $\beta$ -carotene/ linoleic acid. The most consumed teas were: boldo (*Pneumus boldus*), chamomile (*Matriacaria recutica*), lemongrass (*Cymbopogon citratus*) and anise (*Pimpinella anisum*). The best protection against the oxidation was given by a concentration of 200mg/Kg for teas made from boldo, lemongrass, anise, chamomile and a blend of herbs (mustard, cinnamon and anise), whilst teas made from boldo, chamomile and the blend of herbs showed an important antioxidant activity, without statistical differences between them. However, these teas showed superior antioxidant activity than anise and lemongrass teas. The results suggest an antioxidant effect of teas consumed in Natal city. However, further investigation and biological assays are necessary to make sure about the effect of those drinks in the organism as functional foods.*

**Keywords: Antioxidants. Phenolic compounds. Tea.**

DÉBORA CRISTINA  
FERNANDES DA SILVA<sup>1</sup>;  
JOANNA DE ÂNGELIS  
DA COSTA BARROS<sup>1</sup>;  
DJANINE ÂNGELA VILELA  
RIBEIRO<sup>1</sup>; MARIA DOS  
PRAZERES DA SILVA<sup>1</sup>;  
ANA VLÁDIA BANDEIRA  
MOREIRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Nutricionistas pela  
Universidade Federal  
do Rio Grande do  
Norte; <sup>2</sup>Profa. Dra. do  
Departamento de Nutrição  
da Universidade Federal  
do Rio Grande do Norte.

#### Endereço para correspondência:

Joanna de Ângelis da  
Costa Barros  
Rua Coronel José Pinto,  
435, Apt. 302  
Cidade Alta  
CEP 59025-020  
Natal/RN.  
E-mail:  
joannabarros@yahoo.  
com.br

\*Trabalho de Conclusão  
de Curso (Graduação em  
Nutrição) – Curso de  
Nutrição, Universidade  
Federal do Rio Grande do  
Norte, Natal, 2005.

**Apoio financeiro:**  
PIBIC/ CNPq

## RESUMEN

*Este trabajo investigó la actividad antioxidante de los principales tés consumidos en la ciudad de Natal. Fue realizado un levantamiento de datos sobre los tés más consumidos en la ciudad de Natal y analizada la actividad antioxidante in Vitro, en sistema acuoso oxidativo utilizando  $\beta$ -caroteno/ácido linoleico. Los tés más consumidos fueron: boldo (Pneumus boldus), manzanilla (Matriacaria recutita), caña santa o caña de limón (Cymbopogon citratus) y té de anís o hierba dulce (Pimpinella anisum). La concentración de 200mg/Kg fue la que presentó la mejor protección contra la oxidación, para los tés de boldo, caña santa, hierba dulce, mezcla de hierbas (mostaza, canela y anís) y manzanilla, presentando el té de boldo, manzanilla y mezcla de hierbas, papel antioxidante relevante sin diferencia estadística entre sí, pero superior a los tés de anís y caña santa. Los datos sugieren un efecto antioxidante de los tés consumidos en la ciudad de Natal/RN. Sin embargo, son necesarias otras investigaciones con el objetivo de comprobar el efecto como alimento funcional de estas bebidas en el organismo.*

**Palabras clave: Antioxidantes.  
Compuestos fenólicos. Té.**

## RESUMO

*Este trabalho investigou os principais chás consumidos na cidade de Natal e avaliou o efeito antioxidante dos mesmos. Foi realizado um levantamento dos chás mais consumidos na cidade de Natal com posterior análise da atividade antioxidante in vitro desses chás em sistema aquoso oxidativo, utilizando  $\beta$ -caroteno/ácido linoléico. Os chás mais consumidos foram: boldo (Pneumus boldus), camomila (Matriacaria recutita), erva-cidreira (Cymbopogon citratus) e erva-doce (Pimpinella anisum). A concentração de 200mg/Kg foi a que mais apresentou a melhor proteção contra oxidação, para os chás de boldo, erva-cidreira, erva-doce, mistura de ervas (mostarda, canela e erva-doce) e camomila, enquanto os chás de boldo, camomila e mistura de ervas apresentaram relevante papel antioxidante sem diferença estatística entre si, porém, superior aos chás de erva-doce e cidreira. Estes dados sugerem, portanto um efeito antioxidante de chás consumidos na cidade de Natal/RN. Contudo, maiores investigações e ensaios biológicos são necessários a fim de assegurar que haja efeito destas bebidas no organismo como alimento funcional.*

**Palavras-chave: Antioxidantes.  
Compostos fenólicos. Chá.**

## INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica, assim como o desenvolvimento científico e o desenvolvimento econômico, têm propiciado aumento da expectativa de vida da população e maior preocupação com doenças degenerativas crônicas, como câncer, aterosclerose e cardiopatias (ARAÚJO; ARAÚJO, 1999), cuja gênese ou agravamento estão comumente associadas à lesão tecidual por radicais livres (OLSZEWER, 1994).

Radicais Livres (RL) são subprodutos do metabolismo aeróbio, formados pela redução incompleta do oxigênio; são freqüentemente originados no curso normal da energética celular, estando em níveis aumentados por várias condições que facilitam sua produção, dentre as quais: maior oxigenação dos tecidos, acúmulo de ácido láctico (lactoacidose) e de corpos cetônicos (cetoacidose), como ocorre, por exemplo, na atividade física (SIGNORINI; SIGNORINI, 1993).

Normalmente, a geração de RL, na célula, situa-se em níveis toleráveis, o que possibilita um controle antioxidante satisfatório pelos meios disponíveis para inativá-los. No entanto, quando a demanda de RL é muito alta, devido a fatores como o fumo, estresse emocional e a prática de exercícios extenuantes, há um efeito prejudicial às células, principalmente os causados às membranas celulares oriundos da peroxidação lipídica (SIGNORINI; SIGNORINI, 1993).

Assim, a nutrição e padrões dietéticos têm sido apresentados como alternativa para impactar diretamente na saúde da população, por meio dos benefícios atribuídos à redução do dano oxidativo pela normal ou excessiva produção de RL (BERGER, 2005).

Os antioxidantes, substâncias naturalmente presentes em alimentos, podem atuar sobre os RL (MELO; GUERRA, 2002), prevenindo os danos celulares causados por essas espécies reativas, sendo, portanto, um dos suplementos mais usados por atletas e pessoas que tenham por objetivo a saúde, bem como o controle do envelhecimento (CERQUEIRA; MEDEIROS; AUGUSTO, 2007).

Essas substâncias podem desempenhar um papel de aumentar a recuperação do exercício e a manutenção de uma ótima resposta imune, além de controlar o estresse oxidativo (BERNING, 2005).

Nesse sentido, muitos alimentos e bebidas, incluindo frutas, vegetais, vinho tinto, café e chá têm sido reconhecidos pelos benefícios à saúde humana por suas propriedades antioxidantes, interrompendo a cadeia oxidativa, devido à presença de polifenóis naturais, constituintes essenciais desses produtos (ROGINSKY; LISSI, 2005).

Nos chás, a ação antioxidante está diretamente relacionada à sua estrutura química, na qual há a combinação de anéis aromáticos e grupos hidroxil, que proporcionam a capacidade de ligação e neutralização dos RL (MCKAY; BLUMBERG, 2002).

Vários estudos têm associado o consumo de chás e a redução do risco de desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas. Alguns desses demonstram que em relação à doenças

cardiovasculares, o chá agiu diminuindo os níveis de colesterol total, pressão arterial e agregação plaquetária, além de atuarem inibindo a atuação de ácido araquidônico e seus metabólitos resultando em diminuição da resposta inflamatória (CRAIG, 1999).

Diversos antioxidantes naturais já foram isolados de chás com ação bloqueadora da formação de malondialdeído (MDA), um dos produtos finais da peroxidação lipídica (POVOA FILHO, 1995).

Dessa forma, bebidas à base de chá podem ser consideradas alimentos funcionais, visto que desempenham funções que vão além das propriedades funcionais conhecidas, por conter substâncias que atuam no organismo, modulando funções bioquímicas e fisiológicas, que resultam em maior proteção à saúde, retardando processos patológicos (SANTOS, 2004).

Diante da relevância dessas afirmações, e por se tratar de uma bebida universalmente aceita, motivo de reflexões quanto às suas propriedades funcionais, o presente estudo investigou os principais chás consumidos na cidade de Natal e avaliou o potencial antioxidante dos mesmos.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Coleta de dados**

Foi realizado, inicialmente, um levantamento dos chás mais consumidos por indivíduos adultos, não treinados, escolhidos aleatoriamente, no interior de um supermercado, situado no Distrito Sul da cidade de Natal/RN, os quais foram informados do procedimento da pesquisa e inseridos, após ler, aceitar e assinar o Termo de Consentimento Esclarecido. Este termo foi previamente enviado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRN, em conformidade com os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (CARTA DE BRASÍLIA, 2000).

### **Análise Estatística**

A partir dos dados colhidos foi construído um banco de dados e realizada análise através de frequência pontual e relativa, visto que os entrevistados puderam citar até três tipos de chás.

A análise e correlação das variáveis foram realizadas através do programa EPI INFO versão 6.04.

A comparação entre as médias obtidas das amostras foi feita através de testes paramétricos. Na associação entre as variáveis foi considerado teste X<sup>2</sup> (qui quadrado) e significância estatística de 5% ( $p < 0,05$ ). O método ANOVA e teste de Tukey também foram utilizados para comparação das médias com dados significativos para valores de  $p < 0,05$ .

## **ATIVIDADE ANTIOXIDANTE**

### **Amostras**

As amostras para verificação da capacidade antioxidante constituíram-se dos chás de especiarias consumidos na cidade de Natal/RN, segundo levantamento previamente realizado, os quais foram: boldo, camomila, erva-cidreira e erva-doce, além de uma mistura de especiarias (mostarda, canela e erva-doce) desenvolvida e testada por Moreira e Mancini-Filho (2003), para fins comparativos. Os chás foram adquiridos no comércio local, sendo realizada uma amostragem a partir de três amostras coletadas em um mínimo de três estabelecimentos.

### **Obtenção dos extratos de chás**

A obtenção dos extratos de chás deu-se segundo a dietética convencional; 150mL e água a 80°C foram adicionados a 2,0g de cada chá, permanecendo em infusão por três minutos, correspondendo a uma xícara de chá.

Tanto a atividade antioxidante quanto a gravimetria foram realizadas no Laboratório de Toxicologia da Faculdade de Farmácia da UFRN.

### **Atividade antioxidante em sistema $\beta$ -caroteno/ácido linoléico**

A determinação da atividade antioxidante das amostras foi realizada pelo método *in vitro* desenvolvido por Marco (1968), modificado por Miller (1971), utilizando-se ácido linoléico, Tween 20 e  $\beta$ -caroteno.

Inicialmente, foi produzido um sistema a partir de 40 $\mu$ L de ácido linoléico, 14 gotas de Tween 20 (emulsificante), 50 $\mu$ L e  $\beta$ -caroteno (20mg/mL de clorofórmio), e 1mL de clorofórmio, o qual foi evaporado. Posteriormente, foi adicionada água destilada tratada com borbulhamento de oxigênio durante 30 minutos, até diluição cuja densidade ótica estivesse entre 0,6 e 0,7, num comprimento de onda de 470nm, em espectrofotômetro (Spectrophotometer Coleman 295). Em seguida, volumes de 10, 20, 40, 50, 100 e 200 $\mu$ L dos chás foram adicionados ao sistema, o qual foi mantido a 50°C e monitorado em leituras espectrofotométricas a cada 15 minutos durante uma hora. Todas as determinações foram realizadas em duplicata e acompanhadas por um controle sem antioxidantes.

Após a determinação da atividade antioxidante dos extratos dos chás, foram verificadas as concentrações de cada extrato, em duplicata, por meio de gravimetria. Para tanto, foram retiradas alíquotas de 0,5mL de cada extrato em cadinhos, os quais foram colocados em estufa a 105°C por uma hora, sendo, posteriormente, obtidos o peso do extrato seco, e conseqüentemente a concentração de cada extrato do chá.

As percentagens de inibição da oxidação foram calculadas a partir do decaimento da densidade ótica (DO) do controle (DO inicial – D.O final) considerando como 100% de oxidação. Assim, a queda na leitura da DO dos extratos de chás, correlacionando-se com o

controle estabeleceu a percentagem de inibição da oxidação, subtraindo-se a percentagem de oxidação de cada extrato de chá de 100%.

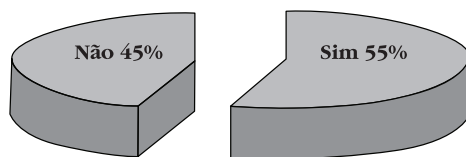
### Análise estatística

Foi criado um banco de dados utilizando-se o software Microsoft Excel versão 5.0 e o software INSTAT 2.2 para o tratamento estatístico, sendo que os resultados foram apresentados como média e  $\pm$  desvio padrão. As variações detectadas foram avaliadas através da análise de variância ANOVA.

Foi realizado o teste de Tukey para a comparação entre as médias obtidas dos extratos com nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no levantamento realizado, 55% dos participantes da pesquisa afirmaram consumir chá, porém sem diferença estatística ( $p > 0,05$ ) entre os que não consumiam (Figura 1).

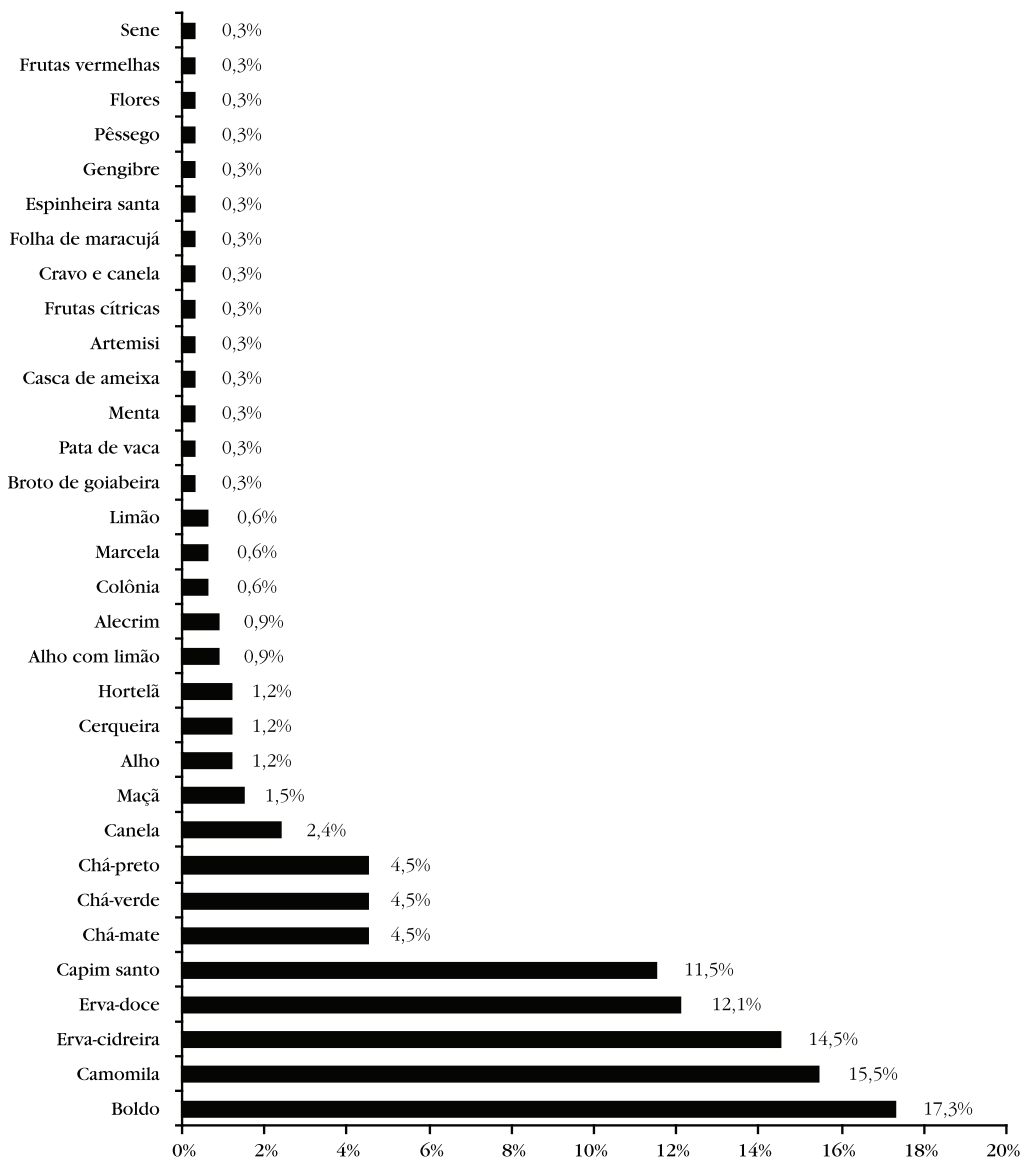


**Figura 1 – Percentual de indivíduos que consomem ou não consomem chás**

Deste percentual de consumidores de chás, foram citados 33 (trinta e três) tipos de chás, inclusive chás exóticos, como chás de flores, dentre os quais os mais consumidos foram: *Pneumus boldus* (17,3%), *Matriacaria recutica* (15,5%), *Cymbopogon citratus* (14,5%), *Pimpinella anisum* (12,1%), popularmente conhecidos como boldo, camomila, erva-cidreira e erva-doce, respectivamente (Figura 2).

O boldo é rico em mucilagem que suaviza e protege o tecido irritado ou inflamado da mucosa gástrica, exercendo sua função ao longo de todo o aparelho digestivo humano, sendo indicado uma xícara de chá após o almoço ou jantar. Revilla (2004) acrescenta, ainda, que esse chá (infusão das flores), atua nas afecções do fígado, na artrite e o sumo pode ser usado para tratar a gastrite (COURY, 2004).

A camomila é conhecida, empiricamente, por suas propriedades calmantes, sendo comumente utilizada para situações de insônia (chá das flores), para aliviar enjôos, delírio agudo, cólicas, desminorréia, febre, histeria, convulsões e sinusite através da inalação do vapor do chá das flores (REVILLA, 2004).



**Figura 2 – Percentual dos principais chás consumidos na cidade de Natal/RN**

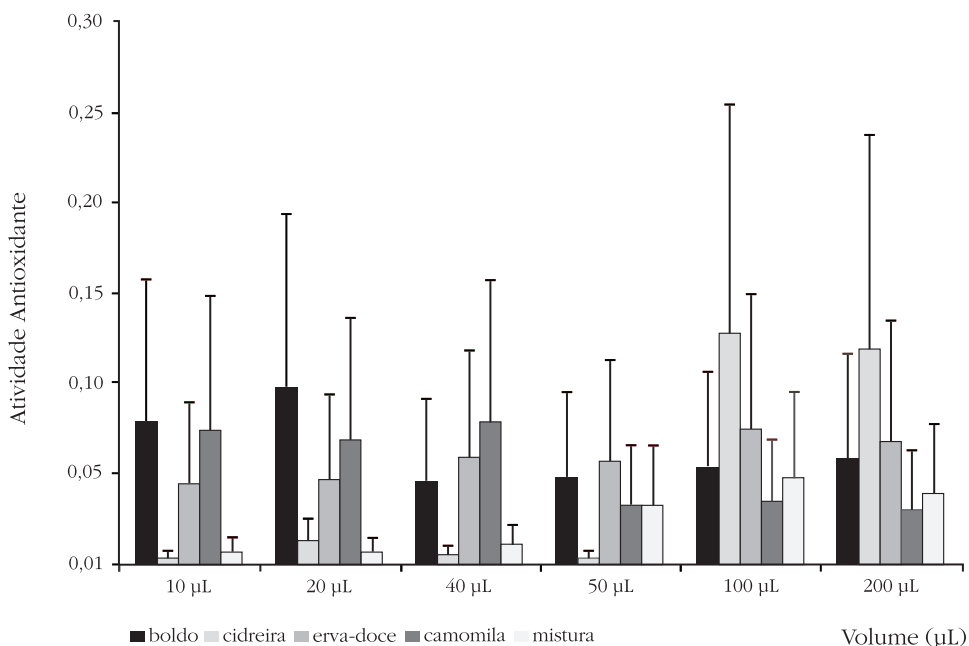
O chá das folhas de erva-cidreira ou capim-cidreira possui propriedades que aliviam os sintomas do abuso e alimentação inadequada, icterícia, câimbras, perturbações nervosas, alivia enjôo de gestante e insônia (REVILLA, 2004).

A infusão das sementes de erva doce tem propriedades que aliviam cólicas intestinais, melhora o funcionamento do intestino, estimula a secreção láctea e alivia a prisão de ventre (REVILLA, 2004).

Um ensaio realizado apresentou dados de uma mistura de especiarias (mostarda, canela

e erva-doce), em um volume experimental equivalente à medida caseira de uma xícara de chá/dia, a qual foi capaz de inibir as enzimas lipoxigenase e ciclooxigenase que participam da síntese de eicosanóides de resposta inflamatória (MOREIRA; MANCINI-FILHO, 2003).

Nesse contexto, para a atividade antioxidante dos chás, a concentração de 200mg/Kg foi a que apresentou a melhor proteção contra a oxidação, com valores de 56,51%, 22,86%, 38,92%, 35,55%, 23,64% para os chás de boldo, erva-cidreira, erva-doce, mistura de ervas (mostarda, canela e erva-doce) e camomila, respectivamente (Figura 3). Por meio de comparações estatísticas (ANOVA) e diferenças estatísticas para valores de  $p < 0,05$  (Tukey), o chá de boldo, camomila e mistura teste apresentaram relevante papel antioxidante sem diferença estatística entre si, porém superior aos chás de erva-doce e cidreira.



**Figura 3 – Atividade antioxidante dos chás mais consumidos na cidade de Natal/RN e da mistura de especiarias (mostarda, canela e erva doce) em função de diferentes volumes utilizados**

A atividade antioxidante de extratos aquosos de plantas e especiarias tem mostrado resultados significantes. A eficiência dessa atividade tem sido atribuída aos compostos fenólicos que são reconhecidos como potentes antioxidantes em diversos meios de reação. A *T. ulmifolia* Linn (chanana) inibiu 73,3% a oxidação no sistema  $\beta$ -caroteno/ácido linoléico. Do mesmo modo, 200mg/Kg de extrato aquoso de mostarda apresentou proteção contra a oxidação com média de 70%, tanto pela proteção dos ácidos graxos insaturados que compõe a fração lipídica de especiaria como pela inibição da oxidação (MOREIRA; MANCINI-FILHO, 2003).

Um fator relevante foi a baixa concentração utilizada (200mg/Kg) na resposta antioxidante dos principais chás consumidos em Natal/RN, quando comparado ao uso de



cápsulas de especiarias, para fins fitoterápicos, cujas ações podem estar potencializadas, além de possíveis efeitos adversos de difícil previsão. Este fato é devido à maioria dos compostos fenólicos solubilizados em infusões, apresentar atividade antioxidante, na qual a concentração e quantidade ingeridas são fundamentais para a determinação do seu provável efeito protetor. Apesar de não existir trabalhos conclusivos a respeito das recomendações diárias de chá, McKay e Blumberg (2002), bem como Moreira e Mancini-Filho (2003) concluíram em seus trabalhos que as menores quantidades desempenham os melhores resultados experimentais. O conceito de antioxidante, que é a substância capaz de prevenir reações oxidativas em pequenas concentrações (SIGNORINI; SIGNORINI, 1993), passa a ser o fator determinante e um dos pontos de controle para a segurança alimentar no consumo de chás, para garantir a provável resposta fitoterápica sem os indesejáveis efeitos adversos.

É interessante destacar, ainda o processo da infusão, no qual calor e a água ajudam a decompor as paredes das células das plantas e permitir a dissolução de seus componentes, algo que nem sempre é garantido durante o processo de digestão no estômago e no intestino. Isso confirma a importância da dietética na manipulação de ervas e especiarias para o consumo humano, sendo o processo de infusão, neste caso, importante.

## CONCLUSÃO

Diante dos resultados, conclui-se que os chás mais consumidos pelos frequentadores do supermercado são: boldo, camomila, erva-cidreira e erva-doce. Com relação à atividade antioxidante, a concentração de 200mg/Kg foi a que apresentou a melhor proteção contra a oxidação, para os chás de boldo, erva-cidreira, erva-doce, mistura de ervas (mostarda, canela e erva-doce) e camomila, respectivamente, apresentando o chá de boldo, camomila e mistura teste, relevante papel antioxidante sem diferença estatística entre si, porém superior aos chás de erva-doce e de cidreira.

Contudo, maiores investigações e ensaios biológicos são necessários, a fim de se assegurar de que estas bebidas apresentam um efeito funcional no organismo.

## REFERÊNCIAS/REFERENCES

- ARAÚJO, W. M. C.; ARAÚJO, R. A. C. Alimentos Funcionais. *Rev. Bras. Nutr. Clín.* v. 14, p. 237-246, 1999.
- BERGER, M. M. Can oxidative damage be treated nutritionally? *Clin. Nutr.* v. 4, n. 2, p. 172-183, 2005.
- BERNING, J. R. Nutrição para o desempenho em exercícios e esportes. In: MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. *Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia*. 11 ed. São Paulo: Roca, 2005. 1242 p.
- CERQUEIRA, F. M.; MEDEIROS, M. H. G.; AUGUSTO, O. Antioxidantes dietéticos: controvérsias e perspectivas. *Quím. Nova*, v. 30, n. 2, p. 441-449, 2007.
- COURY, S. T. Fitoterapia: Estratégia importante para o nutricionista. *Nutr. Saúde Performance*, v. 22, p. 35-37, 2004.
- CRAIG, W. J. Health-promotion properties of common herbs. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 70, p. 491, 1999. Supplement.

- CARTA DE BRASÍLIA. *Documento resultante do "Fórum Nacional Declaração de Helsinki: perspectivas da Sociedade Brasileira"*. Brasília, fev. 2000.
- MARCO, G. J. A. Rapid method for evaluation of antioxidants. *J. Am. Oil Chem. Soc.*, v. 45, p. 594-598, 1968.
- MCKAY, D. L.; BLUMBERG, J. B. The role of tea in human health: an update. *J. Am. Coll. Nutr.*, v. 21, n. 1, p. 1-13, 2002.
- MELO, E. A.; GUERRA, N. B. Ação antioxidante de compostos fenólicos naturalmente presentes em alimentos. *Bol. SBCTA*, v. 36, n. 1, p. 1-11, 2002.
- MILLER, H. E. A simplified method for the evaluation of antioxidant. *J. Am. Oil Chem. Soc.*, v. 48, p. 91, 1971.
- MOREIRA, A. V. B.; MANCINI-FILHO, J. Atividade antioxidante das especiarias mostarda, canela e erva-doce em sistemas aquosos e lipídicos. *Nutrire: Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.*, v. 25, p. 31-46, 2003.
- OLSZEWER, E. *O perigoso radical livre*. São Paulo: Rumo Gráfica, 1994.
- POVOA FILHO, H. *Radicais livres em patologia humana*. Rio de Janeiro: Imago, 1995.
- REVILLA, J. *Cultivando a saúde em hortas caseiras e medicinais*. 5. ed. Manaus: SEBRAE, 2004.
- ROGINSKY, V.; LISSI, E. A. Review of methods to determine chain-breaking antioxidant activity in food. *Food Chem.*, v. 92, n. 2, p. 235-254, 2005.
- SANTOS, K. A. Polifenóis em chá de erva-mate. *Nutr. Brasil*, v. 3, n. 1, p. 47-50, 2004.
- SIGNORINI, J. L.; SIGNORINI, S. L. *Atividade física e radical livre: aspectos biológicos, fisiopatológicos e preventivos*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Ícone, 1993.

Recebido para publicação em 11/12/07.

Aprovado em 20/08/08.