

PERFIL ANTIOXIDANTE DE UM SUCO MISTO (COUVE (BRASSICA OLERACEA L.), INHAME (DIOSCOREA SPP.) E LARANJA (CITRUS SINENSIS))
ANTIOXIDANT PROFILE OF A JOINT JUICE CABBAGE (BRASSICA OLERACEA L.) , YAMS (DIOSCOREA SPP .) AND ORANGE (CITRUS SINENSIS)

Fernanda Pereira², Eliene da Silva Martins Viana ³, Luciana Marques Cardoso⁴, Gabriela Soares da Silva⁵

Resumo^a: *O efeito protetor exercido por frutas e hortaliças é atribuído à presença de compostos antioxidantes. Objetivou-se, neste estudo, avaliar in vitro a capacidade antioxidante de um suco misto composto por couve, inhame e laranja. Para tal finalidade, foi utilizado o método DPPH (1,1 - difenil - 2 - picrilhidrazil), em que a mistura de reação em tubos de vidro foi constituída pela adição dos padrões e extratos diluídos do suco, etanol, radical DPPH em solução de etanol e incubada por 45 minutos. Decorrido o tempo, foram realizadas as absorbâncias através de um espectrofotômetro e a atividade antirradical foi determinada na forma de atividade antioxidante (AA), pela equação de % de sequestro. De acordo com os resultados obtidos, o suco apresentou um percentual de sequestro de 94,81%, sendo classificado com capacidade forte de sequestrar o radical DPPH, muito embora a estrutura química do componente ativo possua influência sobre a eficácia do antioxidante natural, pois a posição e o número de hidroxilas presentes na molécula dos polifenóis são fatores relevantes para essa atividade. A couve manteiga (Brassica oleracea L.) é excelente fonte de carotenóides, luteína e beta caroteno. O inhame (Dioscorea spp.) é rico em carboidratos e mineral, além de vários componentes que servem de matéria-prima para fármacos. No que tange a laranja (Citrus sinensis), dentre os seus nutrientes, estão a vitamina C, os flavonoides naringenina*

1. Parte do Trabalho de Conclusão de Curso do primeiro autor;

2 Nutricionista graduada pela FACISA/UNIVISO. e-mail: fernandapereira_2006@hotmail.com

3 Professora Curso de Nutrição – FACISA/UNIVISO. e-mail: elieneavs@yahoo.com.br

4 Professora Curso de Nutrição-FACISA/UNIVISO. e-mail: lucianacardoso.nut@gmail.com

5 Graduanda do curso de Nutrição/FACISA. e-mail: gsoaresilva30@gmail.com

e hesperidina e a fibra pectina. Concluiu-se que o suco analisado possui atividade antioxidante significativa, que pode trazer benefícios à saúde, demonstrando que o consumo de frutas e hortaliças deve ser estimulado.

Palavras-chave: DPPH. Flavonoides. Polifenóis.

Abstract: *The protective effect exerted by fruits and vegetables is attributed to the presence of antioxidant compounds. The objective of this study was to evaluate the in vitro antioxidant capacity of a mixed juice comprising cabbage, yams and orange. For this purpose, we used the DPPH (1,1 - diphenyl - 2 - picrylhydrazyl), where the glass tubes reaction mixture was formed by adding the patterns and diluted juice extracts, ethanol, DPPH solution in ethanol and incubated for 45 minutes. After the time were made the absorbance using a spectrophotometer and antirradical activity was determined in the form of antioxidant activity (AA), the% sequestration equation According to the results, the juice showed a kidnapping percentage of 94.81 %, and rated strong ability to hijack the DPPH radical, although the chemical structure of the active component has influence on the effectiveness of natural antioxidant, for the position and the number of hydroxyl groups present in the molecule of polyphenols is a relevant factor for this activity . The kale (Brassica oleracea L.) is an excellent source of carotenoids, lutein and beta carotene. The yam (Dioscorea spp.) Is rich in carbohydrates and mineral, and various components that serve as raw materials for pharmaceuticals. Regarding the orange (Citrus sinensis), among its nutrients are vitamin C, flavonoids naringenin and hesperidin the fiber and pectin. It was concluded that the analyzed juice has significant antioxidant activity, which can bring health benefits, showing that consumption of fruits and vegetables should be encouraged.*

Keywords: DPPH . Flavonoids . Polyphenols .

Introdução

A procura por furtas e hortaliças vem aumentando devido ao seu valor nutritivo e seus efeitos terapêuticos. Evidências epidemiológicas têm explicado que existe uma forte correlação inversa entre o consumo regular de frutas e hortaliças e a prevalência de algumas doenças degenerativas.

O fato desses alimentos estarem contribuindo para prevenção de algumas doenças é devido aos compostos antioxidantes presentes neles, como os compostos fenólicos, β -caroteno, vitamina C e vitamina E.

Os antioxidantes podem ser determinados como substâncias que, em pequenas concentrações, em comparação ao substrato oxidável, podem retardar ou prevenir significativamente o início ou a propagação da cadeia de reações de oxidação. Esses compostos bloqueiam não só a peroxidação dos lipídios, mas também a oxidação de outras moléculas, como proteínas, DNA, entre outras. Os principais antioxidantes dietéticos são algumas vitaminas, compostos fenólicos e carotenoides. Eles interagem com os radicais livres antes que estes possam reagir com as moléculas biológicas, evitando que ocorram as reações em cadeia ou prevenindo a ativação do oxigênio a produtos altamente reativos (BERNADES et al., 2011). O sistema antioxidante evita danos celulares, alterações protéicas e o desenvolvimento de patologias; ademais, essa defesa também protege a pele da formação dos radicais, estimulada pelos raios ultravioletas.

A couve manteiga é uma hortaliça rica em proteínas, carboidratos, fibras, cálcio, ferro, vitamina A, niacina e vitamina C, além de ser também uma grande fonte de carotenoides. Entre as hortaliças, ela apresenta maior concentração de luteína e beta caroteno. Evidenciou-se que o extrato metanólico da couve folha, apesar de apresentar teor de fenólicos totais inferior ao do extrato do espinafre, couve-flor, cebola branca, cebola roxa e alface crespa, exibiu a maior capacidade de sequestrar o radical DPPH (MELO et al., 2006).

Já o Inhame apresenta uma grande quantidade de carboidratos e sais minerais. Na laranja, está presente a vitamina C, os flavonoides e a fibra pectina.

Diante desse contexto e devido ao crescente consumo de frutas e hortaliças, objetivou-se, neste trabalho, avaliar a atividade antioxidante de um suco composto por couve, inhame e laranja.

Material e Métodos

Os componentes do suco misto (couve, inhame e laranja) foram adquiridos no comércio local de Viçosa, Minas Gerais, durante o mês de maio. A couve (*Brassica oleracea* L.), o inhame (*Dioscorea* spp.) e a laranja (*Citrus sinensis*) passaram pelo processo de pré-preparo e preparo, foram lavados corretamente

e retiradas as partes não aproveitáveis. Em seguida, todos os ingredientes foram liquidificados com o suco da laranja (100 mL) e armazenados sob refrigeração até o momento das análises.

A medida da capacidade antioxidante foi determinada pelo método DPPH', o qual se baseia no princípio de que o DPPH (1,1-difenil-2-picrilhidrazil), por ser um radical estável de coloração violeta, aceita um elétron ou um radical hidrogênio para tornar-se uma molécula estável, sendo reduzido na presença de um antioxidante e adquirindo uma coloração amarela.

Na forma de radical, o DPPH possui uma absorção característica a 517 nm, que desaparece à medida em que ele é reduzido pelo hidrogênio doado por um composto antioxidante (MENSOR *et al.*, 2001).

A mistura de reação em tubos de vidro foi constituída pela adição de 0,5 mL dos padrões e extratos diluídos do suco, 3,0 mL de etanol 99% e 0,3 mL de radical DPPH 0,5 mM em solução de etanol e incubada por 45 minutos, em temperatura ambiente e ao abrigo da luz. Após as absorbâncias, foram em espectrofotômetro a 517 nm. A atividade antirradical foi determinada na forma de atividade antioxidante (AA), pela equação: % sequestro= $\left[\frac{\text{Abspadão} - \text{Absamostra}}{\text{Abs} \text{ controle}} \right] \times 100$.

Resultados e Discussão

O radical estável 1,1-difenil-2-picrilhidrazil (DPPH') é amplamente utilizado para avaliar a capacidade de antioxidantes naturais em sequestrar radicais livres (ROESLER *et al.*, 2007). Para o estudo, escolheu-se a capacidade de sequestrar radicais livres em relação ao radical estável 1,1-difenil-2-picrilhidrazil (DPPH') por se tratar de uma metodologia simples.

O suco composto por couve (*Brassica oleracea* L.), inhame (*Dioscorea* spp.) e laranja (*Citrus sinensis*) apresentou um percentual de sequestro de 94,81%. No estudo de Melo *et al.* (2006), evidenciou-se uma concentração de 74,74 µg/0,1 mL de compostos fenólicos e percentual de inibição nos primeiros 15 minutos de inibição de 85,42% da couve, utilizado o método DPPH'. Portanto, o suco pode ser classificado de acordo com sua capacidade de sequestrar o radical DPPH'.

Outro fator importante seria a concentração de ácido ascórbico

presente na laranja utilizada na constituição do suco. Segundo Pellegrini et al. (2007), as frutas e vegetais contêm muitos compostos com potencial atividade antioxidante, como vitaminas C e E, carotenoides, clorofilas e uma variedade de antioxidantes fitoquímicos, como compostos fenólicos simples, glicosídeos e flavonoides. Essa capacidade antioxidante provavelmente se deve aos compostos fenólicos e ao ácido ascórbico, que são os principais antioxidantes dos citros. Os compostos fenólicos são capazes de reduzir radicais livres e quelar metais, enquanto o ácido ascórbico pode ter um papel pro-oxidante na presença de metais de transição (MELO et al., 2006). Os resultados encontrados por Pellegrini et al. (2007) indicaram que a laranja é uma excelente fonte de fenólicos e ácido ascórbico, além de possuir potencial antioxidante extremamente alto, sendo a contribuição do ácido ascórbico e composto fenólicos de 76% no valor da atividade antioxidante total da laranja.

Além da presença nos extratos de outros fitoquímicos, a estrutura química do componente ativo possui influência sobre a eficácia do antioxidante natural, uma vez que a posição e o número de hidroxilas presentes na molécula dos polifenóis é um fator relevante para esta atividade. A capacidade antioxidante de um extrato não pode ser explicada apenas com base em seu teor de fenólicos totais, tendo em vista que a caracterização da estrutura do composto ativo, também, é necessária (HEINONEN et al., 1998).

Conclusão

Com o presente estudo, concluiu-se que o suco composto de couve, inhame e laranja apresenta capacidade forte de sequestrar o radical DPPH' (94,81%), consequentemente com atividade antioxidante significativa.

Todavia, são necessárias mais pesquisas para determinar de forma qualitativa e quantitativa os compostos fenólicos, bem como as estruturas dos compostos ativos presentes no suco.

No entanto, frente à ação antioxidante apresentada, as hortaliças e frutas podem ser vistas como fonte de antioxidante natural que trazem benefícios à saúde, cujo consumo deve ser estimulado.

Referências Bibliográficas

BERNARDES, N. R., et al. Atividade antioxidante e fenóis totais de frutas de Campos dos Goytacazes, RJ. *Perspectivas Online*. v.1, p. 53-59, 2011

HEINONEN, M.; LEHTONEN, P.J.; HOPIA, A. Antioxidative activity of berry and fruit wines and liquor. *J. Agric. Food Chem.*, Washington, v.48, p.25-31, 1998.

MELO, E. A., et al. Capacidade antioxidante de hortaliças usualmente consumidas. *Ciência e Tecnologia dos Alimentos*. v.6, n. 3, p. 639-644, 2006.

MENSOR, L. L. et al. Screening of brasilian plant extracts for antioxidant activity by the use of DPPH free radical method. *Phytotherapy Research*, v. 15, n. 2, p. 127-130, 2001.

PELLEGRINI, N. et al. Evaluation of antioxidant capacity of some fruit and vegetable foods: efficiency of extraction of a sequence of solvents. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, v. 87, n. 1, p. 103-111, 2007.

ROESLER, R; MALTA, L.G; CARRASCO, L.C; HOLANDA, R.B; SOUSA, C.A.S; PASTORE,G.M. Atividade antioxidante de frutas do cerrado. *Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas*, 27(1): p. 53-60, 2007.