

DANIELA DA SILVA OLIVEIRA

**VITAMINA C, CAROTENÓIDES E FENÓLICOS TOTAIS  
DURANTE A MANIPULAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE  
FRUTAS EM RESTAURANTE COMERCIAL**

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal de Viçosa, como  
parte das exigências do Programa de Pós-  
Graduação em Ciência da Nutrição, para  
obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2008

## RESUMO

OLIVEIRA, Daniela da Silva. M. Sc. Universidade Federal de Viçosa, outubro de 2008.  
**Vitamina C, carotenóides e fenólicos totais durante a manipulação e distribuição de frutas em restaurante comercial.** Orientadora: Helena Maria Pinheiro Sant'Ana. Co-Orientadores: Sônia Machado Rocha Ribeiro e Ângela Maria Campos Santana.

As frutas são reconhecidas pelo seu alto conteúdo de antioxidantes naturais como vitamina C, carotenóides e compostos fenólicos, possuindo papel importante na prevenção de doenças crônicas como o câncer e doenças cardiovasculares. Frutas como mamão, manga e goiaba são freqüentemente servidas em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN), na região sudeste do Brasil, amplamente consumidas e acessíveis para a maior parte da população. Devido à alta susceptibilidade de oxidação da vitamina C, carotenóides e compostos fenólicos, perdas desses componentes podem ocorrer durante o preparo dos alimentos, diminuindo seu valor nutricional e funcional. Estudos que avaliam a qualidade nutricional e funcional de frutas preparadas em Unidades de Alimentação e Nutrição não são relatados pela literatura. O presente estudo avaliou a qualidade nutricional e funcional de goiaba Paluma, mamão Formosa e manga Tommy Atkins por meio da análise dos teores e estabilidade de vitamina C (ácido ascórbico-AA e ácido desidroascórbico-ADA), carotenóides ( $\beta$ -caroteno,  $\beta$ -criptoxantina e licopeno), estimativa de fenólicos totais e atividade antioxidante após as diferentes etapas de manipulação: recepção, preparo (higienização, descascamento, fatiamento) e exposição para consumo em restaurante comercial. A quantificação da vitamina C e dos carotenóides foi realizada por Cromatografia Líquida de Alta eficiência (CLAE). O teor de fenólicos totais foi determinado utilizando o reagente de Folin-Ciocalteu e leitura espectrofotométrica. A atividade antioxidante foi avaliada pelo Teste do 2,2-diphenil-2-picril-hidrazil (DPPH<sup>•</sup>) e do Poder Redutor. Goiaba vermelha foi a fruta que mais se destacou, apresentando os teores mais elevados de compostos fenólicos, ADA, vitamina C total e licopeno, além dos maiores valores para atividade antioxidante, avaliada pelos dois métodos (DPPH<sup>•</sup> e Poder Redutor). Manga apresentou maior teor de  $\beta$ -caroteno.  $\beta$ -criptoxantina foi encontrada somente no mamão, o qual apresentou maior teor de AA. Fenólicos totais foram os principais compostos antioxidantes a contribuírem para a atividade antioxidante das frutas analisadas. As frutas analisadas não apresentaram diferenças significativas no teor de vitamina C, carotenóides, fenólicos totais e na atividade antioxidante durante a manipulação e distribuição em restaurante comercial.

Dessa forma, os compostos antioxidantes das frutas apresentaram excelente estabilidade, sugerindo que nas condições de preparo utilizadas pelo restaurante, os clientes consomem frutas com qualidade nutricional e funcional preservada. O consumo das todas as frutas analisadas deve ser estimulado ainda mais, uma vez que são excelentes fontes de vitamina C e contribuem para a adequação nutricional de vitamina A.

## ABSTRACT

OLIVEIRA, Daniela da Silva. M. Sc. Universidade Federal de Viçosa, october, 2008.  
**Vitamin C, carotenoids and phenolic compounds during handling and exposure to consumption of fruits in commercial restaurant.** Adviser: Helena Maria Pinheiro Sant'Ana. Co-Advisers: Sônia Machado Rocha Ribeiro and Ângela Maria Campos Santana.

Fruits are recognized for their high content of natural antioxidants like vitamin C, carotenoids and phenolic compounds, playing an important role in the prevention of chronic diseases such as cancer and cardiovascular diseases. Fruits such as papaya, mango and guava are often served in Food Services, in southeastern Brazil, widely consumed and accessible to the majority of the population. Due to the high susceptibility of oxidation of vitamin C, carotenoids and phenolic compounds, loss of these components may occur during the preparation of food, reducing their nutritional and functional value. Studies that assess the nutritional and functional quality of fruit prepared in Food Services are not reported in the literature. This study evaluated the nutritional and functional quality of Paluma guava, Formosa papaya and Tommy Atkins mango, through the analysis of the content and stability of vitamin C (ascorbic acid-AA and dehydroascorbic acid-DHA), carotenoids ( $\beta$ -carotene,  $\beta$ -cryptoxanthin and lycopene), estimates of total phenolic content and antioxidant activity after the various stages of handling: reception, preparation (washing, peeling, slicing) and exposure to consumption in commercial restaurant. The amounts of vitamin C and carotenoids were determined by high performance liquid chromatography (HPLC). The content of phenolic compounds was determined using the Folin-Ciocalteu reagent and spectrophotometric analysis. The antioxidant activity was measured by testing the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH<sup>•</sup>) and reducing power. Guava was the fruit that most stood out, showing the highest levels of phenolic compounds, DHA, total vitamin C and lycopene, in addition to the higher values for antioxidant activity, measured by the two methods (DPPH<sup>•</sup> and reducing power). Mango had higher levels of  $\beta$ -carotene.  $\beta$ -cryptoxanthin was found only in papaya, which showed higher levels of AA. Phenolic compounds were the main antioxidant compounds to contribute to the antioxidant activity of the fruits analyzed. The fruits tested showed no significant differences in levels of vitamin C, carotenoids, phenolic compounds and antioxidant activity during the handling in commercial restaurant. Thus, the antioxidant compounds in fruit showed excellent stability, suggesting that with the conditions of preparation used by the

restaurant, customers consume fruit with nutritional and functional quality preserved. The consumption of all fruit analyzed must be further increased, since they are excellent sources of vitamin C and contribute to the nutritional adequacy of vitamin A.