

## PROPRIEDADES NUTRICIONAIS E ESTABILIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE UM SUCO MISTO DE LARANJA, MORANGO E CENOURA

**DEMOLINER, Fernanda<sup>1</sup>; FERNANDES, Mayra.P.<sup>1</sup>; CAVADA, Giovanna<sup>1</sup>; RODRIGUES, Kelly L<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Acadêmica do curso de Nutrição. Universidade Federal de Pelotas. UFPel.

<sup>2</sup>Docente da Faculdade de Nutrição. Universidade Federal de Pelotas. UFPel.

[fernandademoliner@yahoo.com.br](mailto:fernandademoliner@yahoo.com.br)

### 1 INTRODUÇÃO

O aumento no consumo de bebidas a base de frutas foi promovido pela preocupação com a saúde, o que elevou a procura por bebidas com características nutricionais importantes para a prevenção e controle de doenças (ESPERANCINI, 2005). A procura por sabores de sucos de frutas diversificadas também aumentou, o que tem levado as indústrias a desenvolverem novos produtos para atender a demanda (BRANCO et al., 2007).

A formulação de bebidas mistas pode ser utilizada com a finalidade de combinar diferentes aromas e sabores assim como promover a complementação de nutrientes fornecidos por diferentes frutas e/ou hortaliças (QUINTEROS, 1995; LIMA et al., 2008).

O suco de laranja e o suco de morango são bebidas de ampla aceitabilidade, possuem sabor agradável e são fontes de vitaminas do complexo B e C, de minerais como o potássio e o ferro, além de fibras (CALEGARO et al., 2002; BRANCO et al., 2007). A cenoura é fonte de carotenóides, fibras e minerais e o seu suco é um dos mais populares entre os sucos de hortaliças (MARX et al., 2003).

O objetivo deste estudo foi desenvolver um suco misto de laranja, morango e cenoura e avaliar sua composição nutricional e estabilidade físico-química durante o armazenamento refrigerado.

### 2 MATERIAL E MÉTODOS

Para a formulação do suco foram utilizadas laranjas (*Citrus sinensis*), da variedade Pêra, morangos (*Fragaria ananasa*), da variedade Camarosa, e cenouras (*Daucus carota* L.), da variedade Nantes. Por meio de uma análise sensorial prévia, foram testadas várias formulações de suco, variando-se a concentração de cenoura. A composição do suco misto com 22,5 g de laranja, 22,5 g de morango, 25 g de cenoura, 30 mL de água e 5 g de açúcar obteve a melhor aceitabilidade. A laranja e cenoura foram descascadas e liquidificadas com o morango, água e açúcar em liquidificador doméstico (marca Walita).

As amostras para análises foram coletadas após a imediata elaboração do suco (tempo 0), após 1 hora (tempo 1) e após 6 horas (tempo 6) de armazenamento refrigerado a 4 °C.

Todas as amostras foram submetidas à análises físico-químicas em triplicata: pH; sólidos solúveis (° Brix); acidez total titulável; vitamina C; açúcar redutores e totais (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2005) e determinação de carotenóides totais, segundo metodologia descrita por RODRIGUEZ-AMAYA (1999).

Somente a amostra do tempo 0 foi submetida à análise centesimal: umidade, cinza, proteína bruta, lipídios, fibra bruta e carboidratos conforme metodologia descrita pelas Normas do Instituto Adolfo Lutz (2005). O valor energético total (VET em kcal.100 g<sup>-1</sup>) foi obtido através da equação VET = (C x 4)+(A x 4)+(B x 9), sendo C: carboidratos, A: proteína total e B: lipídios (UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 1963).

Para a análise estatística, a elaboração e a análise do banco de dados foi utilizado o programa SPSS (versão 16.0, 2007, SPSS Inc, Chicago). O teste qui-quadrado foi utilizado para analisar as concentrações de vitamina C e carotenóides durante o período de armazenamento.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise centesimal do suco para determinar as propriedades nutricionais do produto, revelou um valor energético de 35,82 Kcal.100g<sup>-1</sup> com concentração mínima de lipídios e proteínas (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios da composição centesimal do suco misto de laranja, morango e cenoura.

Análises	Média (DP*)
Umidade (%)	90,35 ± 0,049
Proteína Total (%)	0,55 ± 0,032
Lipídios Totais (%)	0,00 ± 0,0000
Cinza (%)	0,33 ± 0,0014
Fibra Bruta (%)	0,39 ± 0,014
Carboidrato (%)	8,38 ± 0,078
Valor Energético Total (kcal.100g <sup>-1</sup> )	35,82 ± 0,028

\* Desvio Padrão

Durante os tempos de armazenamento refrigerado ocorreu redução no pH, mantendo valores abaixo de 4,5 (Tabela 2). Segundo Da Silva et al. (2005) o pH é importante para a formulação de produtos alimentícios, uma vez que não deve ser superior a 4,5, pois acima deste valor pode favorecer o crescimento de micro-organismos.

Tabela 2: Características físico-químicas do suco misto durante o período de armazenamento refrigerado a 4°C.

	Tempo de refrigeração (horas)		
	0	1	6
pH	4,24 ± 0,00	4,09 ± 0,00	3,95 ± 0,00
Acidez total titulável (% ácido cítrico)	3,66 ± 0,075	3,58 ± 0,047	4,32 ± 0,036
Sólidos solúveis (Brix)	10,02 ± 0,00	10,02 ± 0,00	10,01 ± 0,00
Açúcares totais (%)	9,17 ± 0,35	8,48 ± 0,031	8,03 ± 0,086
Açúcares Redutores (%)	1,93 ± 0,007	1,94 ± 0,004	1,87 ± 0,007
Açúcares não redutores (%)	6,88 ± 0,34	6,22 ± 0,025	8,84 ± 0,089
Carotenóides (µg.g <sup>-1</sup> )	24,55 ± 0,014	25,82 ± 1,16	30,73 ± 0,035
Vitamina C (mg.100g <sup>-1</sup> )	18,10 ± 0,014	16,69 ± 0,056	10,12 ± 0,43

A acidez total titulável apresentou valores abaixo dos esperados, possivelmente devido à diluição por adição de água. Branco et al. (2007) observaram valores mais altos de acidez total titulável no “blend” de laranja e cenoura natural. A acidez é um importante parâmetro na apreciação do estado de conservação de um produto alimentício. Geralmente o processo de decomposição do alimento, seja por hidrólise, oxidação ou fermentação, altera quase sempre a concentração dos íons de hidrogênio, e por consequência sua acidez (OLIVEIRA et al., 1999).

Com relação aos sólidos solúveis, foi possível observar que não ocorreu variação durante o período de refrigeração, mantendo um valor médio de 10,02 °BRIX. O teor de sólidos solúveis é usado como índice dos açúcares totais em frutos, indicando seu grau de maturidade (COSTA et al., 2004).

Os açúcares totais e açúcares não redutores variaram durante o período de armazenamento, porém os açúcares redutores apresentaram baixa variação ao longo do tempo de armazenamento refrigerado.

Observou-se um decréscimo significativo da concentração de vitamina C, em relação ao tempo de armazenamento. A média do teor de vitamina C encontrada no tempo 0 foi de 18,10 mg.100g<sup>-1</sup> e após 6 horas de armazenamento refrigerados foi de 10,12 mg.100g<sup>-1</sup> (p <0,05). A vitamina C é a mais facilmente degradável de todas as vitaminas, sendo estável apenas em meio ácido e na ausência de luz, de oxigênio e de calor (OLIVEIRA et al., 1999).

Os teores de carotenóides totais não apresentaram diferença significativa ao longo do período de refrigeração (p >0,05), variando de 24,55 µg.100 mL<sup>-1</sup> a 30,73 µg.100 mL<sup>-1</sup> durante o armazenamento. No estudo realizado por Branco et al. (2007), o teor de carotenóides totais no “blend” de laranja e cenoura durante o armazenamento de 60 dias teve um decréscimo significativo, supostamente por ter ocorrido à oxidação dos carotenóides que é acelerado pela luz, temperatura e presença de catalisadores metálicos.

#### 4 CONCLUSÃO

O suco misto de laranja, morango e cenoura apresenta valor energético de 35,82 Kcal.100g<sup>-1</sup>, sendo considerado fonte de vitamina C e carotenóides totais.

Foi possível observar redução no conteúdo de vitamina C durante o armazenamento refrigerado de 6 horas, no entanto, o conteúdo de carotenóides totais não foi afetado durante o mesmo período de armazenamento.

#### 5 REFERÊNCIAS

BRANCO, G.; SANJINEZ-ARGANDOÑA, E.J.; SILVA, M.M.; PAULA, T.M. Avaliação sensorial e estabilidade físico-química de um *blend* de laranja e cenoura. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v. 21, n.1, p.7-12, 2007.

CALEGARO, J.M.; PEZZI, E.; BENDER, R.J. Utilização de atmosfera modificada na conservação de morangos em pós-colheita. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.37, n.8, p.1049-1055, 2002.

COSTA, W. S.; SUASSUNA FILHO, J.; MATA, M.E.R.M.C.; QUEIROZ, A.J.M. Influência da concentração de sólidos solúveis totais no sinal fotoacústico de polpa

de manga. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.6, n.2, p.141-147, 2004. ISSN 1517-8595.

DA SILVA, R. A.; OLIVEIRA, A.B.; FELIPE, E.M.F.; NERES, F.P.T.J.; MAIA, G.A.; COSTA, J.M.C. Avaliação físico-química e sensorial de néctares de manga de diferentes marcas comercializadas em Fortaleza/CE. Publ. UEPG **Ci. Exatas Terra, Ci. Agr. Eng.**, Ponta Grossa, 11 (3): 21- 26, dez. 2005.

ESPERANCINI, M. S. T. Mercado brasileiro de bebidas. In: VENTURINI FILHO, W. G. (Coord.) **Tecnologia de bebidas**: matéria-prima, BPF/APPCC, legislação e mercado. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. cap. 2, p. 21-49.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos**. Brasília: Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2005. 1018p.

LIMA, A. S.; MAIA, G. A.; SOUSA, P. H. M.; SILVA, F. V. G.; Evânia FIGUEIREDO, E. A. T. Desenvolvimento de bebida mista à base de água de coco e suco de acerola. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 28(3): 683-690, jul.-set. 2008.

MARX, M.; STUPARIC, M.; SCHIEBER, A.; CARLE, R. Effects of thermal processing on trans-cis isomerization of  $\beta$ -carotene-containing preparations. **Food Chemistry**. v.83, p.609-617, 2003.

OLIVEIRA, M. E. B., BASTOS, M.S.R.; Terezinha FEITOSA, T.; BRANCO, M.A.A.C.; SILVA, M.G.G. Avaliação de parâmetros de qualidade físico-químicos de polpas congeladas de acerola, cajá e caju. **Ciênc. e Tecnol. de Aliment.** v.19, n.3 Campinas. 1999. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010120611999000300006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010120611999000300006&script=sci_arttext)>. Acesso em: 10 dez. 2011.

QUINTEROS, E. T. T. **Processamento e Estabilidade de Néctares de Acerola-Cenoura**. 1995. 96 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. **A guide to carotenoid analysis in foods**. Washington: ILSI Press, 1999. 64p.

USDA. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Composition of foods. Agricultural Research Center Service. Washington. D.C. U.S.A. **Agriculture handbook**, n. 8, p.190, 1963.