

Área: Ciência dos Alimentos

TEOR DE ÁCIDO L-ASCÓRBICO EM SUCOS DE FRUTAS

Naralice Hartwig*, Tassia Henrique Nievierowski, Josiane Kuhn Rutz, Roseane Farias

D'Avila, Rui Carlos Zambiasi

Laboratório de Fisiologia Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças II - Cromatografia, Curso de Tecnologia em Alimentos, Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Universidade Federal de Pelotas.

**E-mail: naralicehartwig@hotmail.com*

RESUMO – O ácido ascórbico é amplamente distribuído nos produtos de origem vegetal, sendo encontrado, principalmente, em frutas cítricas, tendo como exemplo a laranja e o abacaxi. Muitas vezes o processamento de alimentos ricos em vitamina C, pode acarretar em perdas significativas deste composto, então o objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de vitamina C em sucos de laranja, abacaxi e misto. Sendo realizada extração de ácido L-ascórbico com 4,5% ácido metafosfórico em água ultrapura e determinado em sistema HPLC. De acordo com os resultados, logo após a elaboração o suco de laranja destacou-se em relação aos demais quanto ao teor de ácido L-ascórbico, apresentando o maior teor, tendo o suco constituído das duas frutas obtido valor intermediário. O suco de laranja possui maior teor de ácido L-ascórbico, porém é o que mais sofreu degradação durante o armazenamento. O suco de abacaxi possui menor teor de ácido L-ascórbico que o suco de laranja, no entanto apresenta maior estabilidade. Já o suco misto possui teor intermediário, pelo fato de constituir-se dos dois sucos.

Palavras-chave: Vitamina C, Compostos Bioativos, Atividade Antioxidante.

1 INTRODUÇÃO

Sucos de frutas são muito consumidos devido ao seu sabor e por serem fontes naturais de carboidratos, vitaminas e minerais outros componentes importantes. A inclusão de frutas e sucos pode ser associada à prevenção de doenças e a uma vida mais saudável. Os teores dos compostos encontrados nas frutas variam conforme espécie, estágio de maturação, manuseio pós-colheita, condições de estocagem, do processamento e do tipo de preparação elaborada (SILVA et al, 2006).

O abacaxi ou ananás pertence à família Bromeliaceae e é uma das frutas tropicais mais cultivadas no país. A fruta destaca-se pelo alto valor energético, pois apresenta altos teores de carboidratos, constituídos basicamente de açúcares, e de vitaminas (C, A, B1, B2 e Niacina) e sais minerais (GRANADA et al, 2004). O suco tropical de

abacaxi é obtido pela dissolução, em água potável, da polpa da fruta de origem tropical com processamento tecnológico adequado e não fermentado (BRASIL, 2003). O suco de abacaxi, sem conservantes, preparado de forma caseira, é um dos sucos mais consumidos pela população. O conteúdo de vitaminas e minerais pode variar devido á vários motivos dentre eles, a espécie, do estágio de maturação na época da colheita, de variações genéticas, do manuseio pós-colheita, das condições de estocagem, do processamento e do tipo de preparação elaborada, podendo influenciar na qualidade nutricional do alimento processado (BORGES, 2011).

O suco de laranja possui grande aceitabilidade no mercado nacional e internacional, possuindo baixo custo de produção, fácil acesso ao público e a conscientização dos benefícios da laranja aumentam o consumo do suco. Os principais nutrientes da laranja são a vitamina C e B, potássio e fibra (DANIELI et al, 2009).

No segmento bebidas, o mercado de sucos compostos por mistura de frutas está em crescimento, principalmente em relação as frutas tropicais que constituem uma boa fonte nutricional de vitaminas, minerais e carboidratos solúveis. Além disso, o desenvolvimento de bebidas mistas permite a obtenção de novos sabores, e melhoria da cor e consistência dos produtos ofertados (FARAONI, 2012).

Vitamina C ou ácido ascórbico é amplamente distribuída nos produtos de origem vegetal, sendo encontrado, principalmente, em frutas cítricas e hortaliças folhosas (SILVA, LOPES & VALENTE-MESQUITA, 2006). É uma vitamina hidrossolúvel e termolábil, oxidando-se rapidamente quando exposta ao ar. Quando comparada a outros nutrientes, é mais sensível a degradação, por este motivo é usada como índice de qualidade nutricional (DANIELI et al, 2009). O processamento industrial ou doméstico torna os alimentos mais atraentes e aumenta a vida de prateleira, mas podem comprometer o valor nutricional final do produto, afetando principalmente o teor de vitamina C (SILVA et al, 2006).

Tendo em vista que a laranja e o abacaxi apresentam consideráveis teores de vitamina C e são largamente produzidos no Brasil, o objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de vitamina C em sucos de laranja, abacaxi e misto.

2 MATERIAL E MÉTODOS

As frutas (abacaxi e laranja) foram adquiridas no comércio local de Pelotas e as análises foram realizadas no laboratório de Cromatografia, localizado nas dependências do Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial da Universidade Federal de Pelotas.

As frutas foram descascadas, cortadas e trituradas. Realizou-se uma diluição para o preparo do suco de abacaxi, na proporção de 0,6:1 (fruta:água destilada), uma filtragem para elaboração do suco de laranja e o suco misto foi elaborado pela homogeneização de ambos os sucos na proporção de 1;1. Os sucos foram armazenados por 3 horas sob refrigeração, à temperatura de aproximadamente 4°C, sendo realizada a extração de ácido L-ascórbico nos tempos 0, 1, 2 e 3 horas.

A extração de ácido L-ascórbico foi realizado com 4,5% ácido metafosfórico em água ultrapura, uma alíquota de 20µL da amostra foi injetada no sistema HPLC, utilizando o detector UV-visível a 254 nm, a separação foi desenvolvida utilizando um sistema de gradiente com as fases móveis contendo água ultra pura:

ácido acético (99,9:0,1, v/v) e metanol à um fluxo de $0,8\text{mL}\cdot\text{min}^{-1}$, sendo os resultados expressos em mg de ácido L-ascórbico. 100g^{-1} de amostra.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Teor de ácido L-ascórbico ($\text{mg}\cdot 100\text{mL}^{-1}$) em sucos de abacaxi, laranja e misto de abacaxi e laranja, armazenados por 3 horas, sob refrigeração.

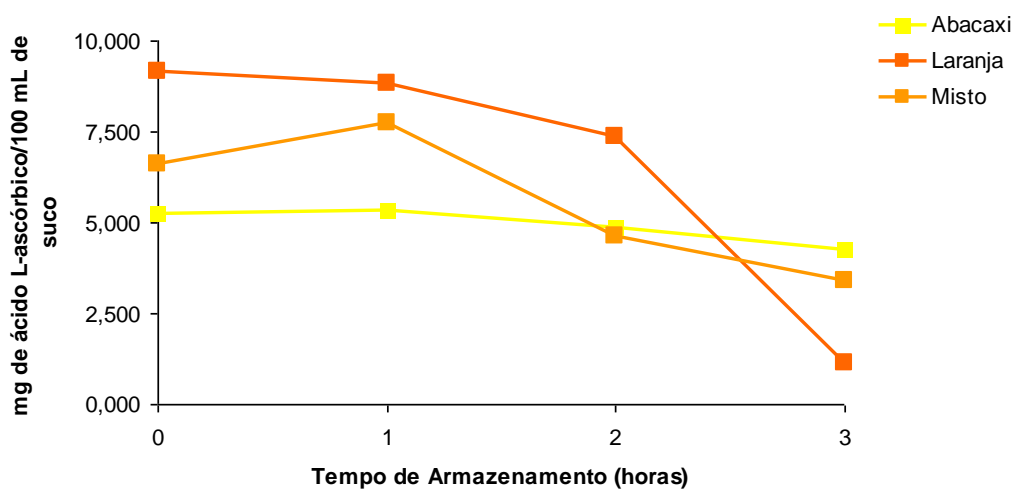
Suco	Tempo de armazenamento (horas)			
	0	1	2	3
Abacaxi	5,25 c	5,35 b	4,48 b	4,25 a
Misto	6,60 b	7,75 ab	4,60 b	3,40 a
Laranja	9,15 a	8,80 a	7,35 a	1,15 b

Médias seguidas por letra minúscula, na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey ($p<0,05$).

De acordo com os resultados, logo após a elaboração o suco de laranja destacou-se em relação aos demais quanto ao teor de ácido L-ascórbico, apresentando o maior teor, tendo o suco constituído das duas frutas obtido valor intermediário. Após 1 hora de armazenamento, o suco de laranja apresentou valores significativamente maiores que os observados para o suco de abacaxi, enquanto o suco misto apresentou valores semelhantes ao de ambas as frutas.

O suco de laranja, armazenado por 2 horas permaneceu com teores de ácido L-ascórbico superiores, enquanto que suco de abacaxi e misto não diferiram significativamente. No entanto, a final do período de 3 horas de armazenamento, o ácido L-ascórbico do suco de laranja foi significativamente inferior aos demais.

Figura 1. Gráfico demonstrativo de ácido L-ascórbico durante o armazenamento refrigerado, dos sucos de abacaxi, laranja e misto de abacaxi e laranja.



O teor de ácido L-ascórbico do suco de abacaxi se manteve constante por 1 hora de armazenamento, diminuindo significativamente após 3 horas. No entanto, no período de 2 horas o teor foi semelhante ao período inicial e final. No suco de laranja o teor de ácido L-ascórbico diminuiu significativamente durante as 3 horas de armazenamento. Já o suco misto de abacaxi e laranja manteve o seu teor de ácido L-ascórbico constante até a 2ª hora de armazenamento, a partir da qual houve degradação significativa.

De acordo com BORGES (2011), o teor de ácido L-ascórbico logo que o suco de abacaxi foi preparado variou entre 5,8 e 14,1 mg.100 g⁻¹ estando em concordância com os valores obtidos neste trabalho. Rosa (2007) obteve 56,91 mg.100 g⁻¹ de ácido L-ascórbico para o suco de laranja, resultados estes que foram bastante superiores ao do presente estudo.

4 CONCLUSÃO

A partir do trabalho realizado pode-se concluir que, o suco de laranja possui maior teor de ácido L-ascórbico, porém é o que mais sofreu degradação durante o armazenamento. O suco de abacaxi possui menor teor de ácido L-ascórbico que o suco de laranja, no entanto apresenta maior estabilidade. Já o suco misto possui teor intermediário, pelo fato de constituir-se dos dois sucos.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPQ pela bolsa concedida.

6 REFERÊNCIAS

CARVALHO, E. E. N.; BOAS, E.V. de B. V.; LIMA, J. P. de; RODRIGUES, L. F. Estudo da estabilidade físico-química de suco de abacaxi 'pérola'. **Ciência agrotecnologia**. vol.35 no.4 Lavras Aug. 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003. Regulamento Técnico para fixação dos padrões de Identidade e Qualidade Gerais para o Suco Tropical e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília-DF, Ed. nº 174, de 9 de setembro de 2003.

DANIELI, F., COSTA, L. R. L. G., SILVA, L. C., HARA, A. S. S., SILVA, A. A. Determinação de vitamina C em amostras de suco de laranja *in natura* e amostras comerciais de suco de laranja pasteurizado e envasado em embalagem Tetra Pak. **Revista Institucional Ciência Saúde**, v. 27, n. 4, p. 361-365, 2009.

FARAONI, A. S.; RAMOS, A. M.; GUEDES, D. B.; OLIVEIRA, A. do N.; LIMA, T. H. S. F. de; SOUSA, P. H. M. de. Desenvolvimento de um suco misto de manga, goiaba e acerola utilizando delineamento de misturas. **Ciência Rural**, vol.42 n.5 Santa Maria. 2006.

GRANADA, G. G., ZAMBAZI, R. C., MENDONÇA, C. R. B. Abacaxi: produção, mercado e subprodutos. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 22, n. 2, 2004.

PINHEIRO, A. M., FERNANDES, A. G., FAI, A. E. C., PRADO, G. M., SOUSA, P. H. M, MAIA, G. A. Avaliação química, físico-química e microbiológica de sucos de frutas integrais: abacaxi, caju e maracujá. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 26(1): 98-103, 2006.

ROSA, J. S. da; GODOY, R. L. de O; NETO, J. O; CAMPOS, R.da S.; MATTA, V.M. da; FREIRE, C.A; SILVA, A. S. da; SOUZA, R. S.de. Desenvolvimento de um método de análise de vitamina C em alimentos por cromatografia líquida de alta eficiência e exclusão iônica. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 27(4): 837-846, 2007.

SILVA, P. T, LOPES, M. L. M., VALENTE-MESQUITA, V.L. Efeito de diferentes processamentos sobre o teor de ácido ascórbico em suco de laranja utilizado na elaboração de bolo, pudim e geléia. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 26(3): 678-682, 2006.