



CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE UM BLEND DE SUCO DE ABACAXI COM ACEROLA E LIMÃO

Ana Paula FIGUEIREDO¹; Taís C. F. de T. SARTORI²; Talita A. T. CÂNDIDO³;
Lidiane P. A. MIRANDA⁴; Gabriela L. CAMARGO⁵.

RESUMO

O estilo atual de vida do homem, caracterizado por uma vida sem tempo, dificulta a ingestão diária de vitaminas e minerais nas quantidades que alcancem às recomendações mínimas necessárias. O presente trabalho avaliou características químicas de um *blend* de frutas, que foi feito combinando características de: acerola, limão e abacaxi. Através das análises de composição centesimal, pH, sólidos solúveis totais e vitamina C, os resultados demonstraram um blend com alto teor de fibras e de vitamina C.

INTRODUÇÃO

O mercado brasileiro de suco de fruta industrializado vem crescendo rapidamente nos últimos anos. O suco de fruta pronto para beber é o principal responsável por essa expansão, que vem acompanhando a tendência mundial de consumo de bebidas que oferecem saúde, conveniência, sabor, inovação e prazer. Os sucos devem atender a legislação específica, estando de acordo com definição, classificação, registro, padronização e requisitos de qualidade, devendo também atender a legislação sobre rotulagem de alimentos embalados. (MAIA, 2011).

¹ IFSULDEMINAS – Câmpus, Muzambinho. Muzambinho/MG – email: anapaulaborges150@hotmail.com

² IFSULDEMINAS – Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG. E-mail: tais.toledo@muz.ifsuldeminas.edu.br

³ IFSULDEMINAS – Câmpus, Muzambinho. Muzambinho/MG – email: tranches@muz.ifsuldeminas.edu.br

⁴ Universidade José do Rosário Vellano. Alfenas/MG. E-mail: lidiane.miranda@unifenas.br

⁵ IFSULDEMINAS – Câmpus, Muzambinho. Muzambinho/MG – email: gabysloiola@bol.com.br

A legislação brasileira na área de alimentos é regida pelo Ministério da Saúde, por intermédio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Todas as bebidas são regulamentadas pela Instrução Normativa 01/00. O suco, como o próprio nome já diz, é um produto composto por 100% de fruta natural. Segundo determinação do Ministério da Agricultura, ele não pode conter aromas nem corantes artificiais, e a quantidade máxima de açúcar adicional é de 10% de seu volume total. Podem existir exceções à essa regra. Sucos de frutas tropicais, por exemplo, nos quais a polpa de fruta pode ser diluída em água potável numa proporção mínima de 35 % de polpa, com essa quantidade podendo variar de acordo com a própria fruta. Já o néctar tem uma concentração menor de suco, que varia de 20% a 30% conforme a fruta. E, ao contrário dos sucos, pode receber aditivos, como corantes, conservantes açúcar ou outros adoçantes (BRASIL, 2000).

Alguns estudos com “blends” de sucos de frutas tropicais foram realizados, principalmente na formulação de néctares. Mostafa et al. (1997), em estudo com néctar de mamão com manga, observaram alta aceitação sensorial do produto formulado com 15% de polpa de mamão e 15% de polpa de manga.

Salomon et al. (1977), em trabalhos com néctares de mamão com maracujá, concluíram que essas frutas apresentam condições excelentes para serem misturadas em diferentes proporções na elaboração de “blends”.

O abacaxi, a acerola e o limão são muito comercializados no Brasil e fontes importantes de vitamina C, taninos e carotenóides. Uma mistura (*blend*) desses frutos permitiria a obtenção de uma bebida com apelo funcional, uma vez que as substâncias bioativas dessas frutas poderiam exercer efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios no organismo e, dessa maneira favorecer a prevenção de aterosclerose e doenças degenerativas (DE ANGELIS, 2011).

As frutas consistem fonte nutricional de vitaminas, minerais e carboidratos solúveis, sendo que algumas possuem teor mais elevado de um ou de outro nutriente como, por exemplo, a acerola, que apresenta elevada quantidade de vitamina C (AGUIAR, 2011). Outras frutas não são ricas no fornecimento de algum nutriente específico, como é o caso do abacaxi, que inclusive possui baixo teor de vitamina C (10 a 25 mg de ácido ascórbico/100g de fruto); entretanto, apresentam grande aceitação sensorial por parte dos

consumidores O abacaxi é uma fruta cujo valor nutritivo se resume, praticamente, ao seu valor energético, devido a sua composição de açúcares. Os teores de proteína e de matéria graxa são inferiores a 0,5%, sua contribuição como fonte de vitamina C é pequena em relação a outras fontes, e não apresenta, praticamente, nenhum outro nutriente em quantidade significativa. Além do aspecto nutritivo, o abacaxi merece destaque por sua atividade proteolítica, e constitui num coadjuvante da digestão dos alimentos, devido a presença da enzima bromelina, de larga aplicação na indústria de alimentos. Quanto à composição química, apresenta sólidos solúveis totais variando de 10,8 a 17,5°Brix e acidez total titulável de 0,6 a 1,62 % (expresso em ácido cítrico) (AKIRA et al. 2012).

A acerola é uma fruta rica em vitamina C, com teores de ácido ascórbico bastante variáveis (300 a 4.676 mg/100g de polpa) (MUSTARD, 1946; ASENJO & MOSCOSO, 1950; JACKSON & PENNOCK, 1958).

Já o suco do limão é considerado fonte de vitamina C, além de conter ácido fólico, niacina e piridoxina (SINCLAIR, 1984).

O objetivo do presente trabalho foi desenvolver um blend de suco de abacaxi, acerola e limão e fazer sua caracterização físico-química.

MATERIAL E MÉTODOS

Para este projeto de pesquisa, o abacaxi (*Ananas comosus* L. Merrill.) cultivar Pérola; a acerola (*Malpighia glabra* L.) e o limão (*Citrus Limonium*) cultivar Tahiti, foram adquiridos na região de Muzambinho.

Após vários testes foi definida a formulação do blend (apresentada na Tabela 1 abaixo), e este foi acondicionado em sacos plásticos de polietileno e armazenado a temperatura de 8°C até realização da análise físico-químicas.

Tabela 1: Formulação do blend.

Ingredientes (mL)	Formulação
Abacaxi	100
Acerola	10
Limão	50
Xarope de sacarose	10
Água	30

As análises dos ensaios físico-químicos foram realizadas no Laboratório de Bromatologia do IFSULDEMINAS-Câmpus Muzambinho, com seis repetições por análise.

- a análise de vitamina C foi realizada segundo metodologia descrita por Jacobs (1958); Leme Júnior & Malavolta (1950), na qual o indicador 2,6-diclorobenzenoindofenol é reduzido pelo ácido ascórbico (Vitamina C) e muda de incolor para rosa.
- os sólidos solúveis totais foram medidos por refratômetro, segundo método da AOAC (1997) e expressos em °Brix.
- pH: foi medido através de pHmêtro, segundo metodologia descrita por AOAC (1997).
- composição centesimal: umidade, proteína (Kjeldhal) e cinzas foram determinados através de metodologia descrita por AOAC (1997) e lipídios pelo método proposto por Bligh e Dyer (1959), que utiliza clorofórmio e metanol.
- as fibras alimentares foram determinadas segundo Asp et al. (1983) com determinação de fibra alimentar total.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para elaboração do blend, foi levada em consideração a legislação vigente, que é a INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 12, DE 4 DE SETEMBRO DE 2003, que determina que para ser considerado dentro dos padrões, o néctar deve ter uma quantidade mínima de polpa de fruta de 30% (m/m), ressalvado o caso de fruta com acidez elevada ou sabor muito forte e, neste caso, o conteúdo de polpa não deve ser inferior a 20% (m/m).

Já a Instrução Normativa nº 19 (2013) determina que a quantidade de suco de abacaxi para 100mL de suco pronto deve ser no mínimo 30ml.

Os resultados da composição centesimal estão descritos na Tabela 2 abaixo.

Tabela 2: Composição centesimal (g/100g amostra seca) encontrada no blend de abacaxi, acerola e limão, e valor calórico total (VCT) em 100mL de blend.

Composição centesimal	%
Umidade	6,62±1,1 ¹
Cinzas	0,26±0,0
Lipídios	0,12±0,0
Proteínas	0,94±0,1
Fibras	52,44±1,5
Carboidratos²	39,62
VCT	163,32Kcal

¹ média ± desvio padrão

² obtido por diferença

Os resultados encontrados para os valores de proteínas, lipídios e carboidratos (que são os nutrientes fornecedores de calorias), fazem com que o Blend seja considerado um alimento normo-calórico, ou seja, com quantidades normais de calorias (1,63 kcal/mL).

Tabela 2: Resultados de pH, sólidos solúveis totais SST (em °Brix) e vitamina C (em mg de ácido ascórbico/100mL de blend) encontrados no blend de abacaxi, acerola e limão.

análises	resultados
pH	3,32 ± 0,0 ¹
SST	14,47 ± 0,6
vit. C	2128,12 ± 288,6

¹ média ± desvio padrão

Os resultados encontrados na tabela 1, mostram que o blend apresenta teores elevados de fibras e carboidratos, e quantidades insignificantes de proteínas, cinzas e lipídios.

O blend apresentou valores considerados normais para pH e brix (Tabela 2), concordando com os valores citados para o abacaxi pelo ITAL (1997) e os encontrados para a acerola por Matsuura (1994).

Vendramine e Trugo (2004), analisando as características dos frutos de acerola no estágio maduro, encontraram os seguintes valores médios: pH (3,7) e sólidos solúveis (9,2 °Brix).

Para o suco integral de abacaxi, a legislação brasileira define os seguintes limites: sólidos solúveis (°Brix a 20°C), mínimo 11; acidez total em ácido cítrico, mínimo 0,3 g/100 g; e açúcares totais, naturais do abacaxi, máximo 15 g/100 g (BRASIL, 2000).

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos conclui-se que o blend possui baixos teores de lipídios e proteínas. A análise de fibra alimentar total demonstrou que o produto pode ser considerado como opção de alimento fonte de fibra.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, L. P. **β -Caroteno, vitamina C e outras características de qualidade de acerola, caju e melão em utilização no melhoramento genético.** Fortaleza, 2011, 87 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal do Ceará (UFC).

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists.** 16 ed. Washington: AOAC, 1995. 2v.

ASP, N.G.; CLAES, G.J.; HALLMER, H.; SILJESTRON, M. Rapid enzymatic assay of insoluble and soluble dietary fiber. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Bethesda, v.31, n.3, p.476-482, 1983.

AKIRA, F. C.; MATSURA, U.; ROLIM, R. B. Avaliação da adição de suco de acerola em suco de abacaxi visando à produção de um “blend” com alto teor de vitamina C. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 1, p. 138-141, 2012.

ASENJO C. F.; MOSCOSO, C. G. Ascorbic Acid Content and other characteristics of West Indian Cherry. **Food Research**, Chicago, v. 15, p.103-106, 1950.

BLIGH, E. G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal Biochemistry Physiology**, Ottawa, v. 37, p. 911-917, 1959.

BRASIL. Leis, Decretos, etc. **Instrução Normativa nº 1**, de 7 jan. 2000, do Ministério da Agricultura. Diário Oficial da União, Brasília, n. 6, 10 jan. 2000. Seção I, p. 54-58. [Aprova os Regulamentos Técnicos para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpas e sucos de frutas]

De ANGELIS, R.C. **Importância de alimentos vegetais na proteção da saúde: fisiologia da nutrição protetora e preventiva de enfermidades degenerativas**. São Paulo: Atheneu, 2011. 295p.

ITAL **Abacaxi: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos**. 2. ed. Campinas, SP: ITAL, 1997. 285p.

JACOBS, M. B. **The chemical analysis of foods and food products**. New York: Van Nostrand, 1958. 979 p.

JACKSON, G. C. PENNOCK, N. Fruit and vitamin C production of five and six-year-old acerola trees. **Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico**, Rio Piedras, v. 42, p.196-205, 1958.

LEME JUNIOR, J.; MALAVOLTA, E. Determinação fotométrica de ácido ascórbico. **Anais da ESALQ**, Piracicaba, v. 7, p. 115-129, 1950.

MAIA, G. A.; MONTEIRO, J. C. S.; GUIMARÃES, A. C. L.; Estudo da estabilidade físico-química e química do suco de caju com alto teor de polpa. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 21, n. 1, p. 43-46, 2011.

MATSUURA, F. C. A. U. **Processamento e caracterização de suco integral concentrado congelado de acerola**. Campinas, 1994. 141p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos), Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas.

MUSTARD, M. J. The ascorbic acid content of some Malpighian fruit and jellys. **Science**, Washington, v.104, p. 230-235, 1946.

SINCLAIR, W.B. 1984. **The biochemistry and physiology of the lemon and others citrus fruits**. University of California, Riverside.

VENDRAMINI, A. L.; TRUGO, L. C. Phenolic compounds in acerola fruit (*Malpighia puniceifolia*, L.) **Journal Brazilian Chemistry Society**, Campinas, v. 15, n. 5, p. 664-668, 2004.