

# CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE POLPA DE ACEROLA IN NATURA E LIOFILIZADA PARA PREPARAÇÃO DE SORVETES

C. C. de S. BERY<sup>1\*</sup>, A. C. A. VIEIRA<sup>2</sup>, N. C. GUALBERTO<sup>1</sup>, A. A. de CASTRO<sup>3</sup>, G. F. da SILVA<sup>4</sup>, E. D. A. SANTOS<sup>5</sup> e B. S. dos SANTOS<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Sergipe – UFS, Laboratório de Tecnologias Alternativas

<sup>2</sup> Universidade Federal de Sergipe – UFS, Mestre em Ciência e Tecnologia em Alimentos

<sup>3</sup> Universidade Federal de Sergipe – UFS, Departamento de Tecnologia de Alimentos

<sup>4</sup> Universidade Federal de Sergipe – UFS, Departamento de Engenharia de Petróleo

<sup>5</sup> Universidade Federal de Sergipe – UFS, Graduanda em Engenharia de Alimentos

<sup>6</sup> Universidade Federal de Sergipe – UFS, Graduanda em Engenharia de Alimentos

\*E-mail para contato: crisbery@ig.com.br

**RESUMO** - A composição nutricional da acerola, com elevado conteúdo de vitamina C, presente na sua polpa, a sobrepõe sobre as demais frutas pela possibilidade de processamento/industrialização e armazenamento com a manutenção de valores nutricionais ainda elevados. O objetivo do trabalho é caracterizar físico-quimicamente polpa de acerola *in natura* e liofilizada para preparação de sorvetes de acerola. As análises físico-químicas realizadas foram: acidez, cinzas, sólidos solúveis, proteínas, pH e vitamina C. Como resultado teor de sólidos solúveis e pH não diferiram significativamente entre as amostras, obtendo valores medianos de 7,5 e 3,1, respectivamente. Quanto às outras caracterizações a polpa de acerola liofilizada diferiu significativamente quando comparado com a polpa *in natura*. Esse resultado está de acordo com a literatura estudada, pois ao liofilizar um produto, devido à perda de água, este, concentra suas propriedades funcionais proporcionando ao produto melhor qualidade nutricional.

## 1. INTRODUÇÃO

A acerola (*Malpighia emarginata* D. C.) é uma planta frutífera originada das Antilhas, norte da América do Sul e América Central (BRUNINI *et al.*, 2007). Também conhecida como “cereja tropical”, permaneceu florescendo e frutificando em terras americanas sem provocar maiores atenções, no entanto só a partir dos anos 40 foram despertados o interesse e os estudos sobre suas potencialidades econômicas, quando cientistas porto-riquenhos encontraram na porção comestível da fruta altos teores de vitamina C e, por ser uma planta rústica e resistente, propagou-se naturalmente e com facilidade por todo mundo (BEHLING *et al.*, 2007).

A acerola (*Malpighia emarginata* D.C.) contém alto teor de ácido ascórbico, que como os carotenóides e as antocianinas também presentes nessa fruta são compostos bioativos que se destacam como antioxidantes, elevando esse fruto ao campo dos alimentos funcionais (FREITAS *et al.*, 2006). A polpa de fruta representa alternativa de consumo para os mercados nacionais ou internacionais, mesmo em períodos de entressafra de produção (LOPES, 2005). No entanto, o processamento afeta o conteúdo, a atividade e a biodisponibilidade dos componentes bioativos desses frutos (MAIA *et al.*, 2007).

Atualmente tem-se empregado novas tecnologias que permitem processar a fruta na forma de pó, fazendo com que o fruto, que antes era consumido só em sua época de safra, hoje possa ser consumido em qualquer período do ano. O processo mais utilizado é a liofilização que faz com que a água contida no produto, passe do estado sólido (produto congelado) para o estado gasoso sem passar pelo estado líquido, ocorrendo desta forma, o processo de sublimação (IBARZ e BARBOSA - CÁNOVAS, 1999).

Nas últimas décadas, muitos estudos foram realizados em relação à desidratação de polpa de frutas, voltados principalmente no sentido de aumentar a retenção das propriedades nutritivas e sensoriais do produto desidratado mediante as alterações dos processos já existentes ou aplicação de novas técnicas. Dentre elas destacam-se a desidratação em leito de espuma e a liofilização (SOUZA, 2011).

O objetivo deste trabalho é caracterizar físico-quimicamente a polpa de acerola *in natura* e liofilizada para preparação de sorvetes de acerola.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O fruto da acerola foi obtido no Centro de Abastecimento de Aracaju (CEASA) e levado ao Laboratório de Produtos de Origem Vegetal (LPOV) do Departamento de Tecnologias de Alimentos – DTA pertencente à Universidade Federal de Sergipe – UFS.

A fruta passou pelo processo de higienização e sanitização e em seguida foi realizado o processo de despulpamento da mesma. A polpa de acerola foi pesada (espessura e peso iguais), acondicionadas em potes de poliestireno (100mL) e armazenados em freezer (-18°C) para congelamento. Por conseguinte a polpa foi liofilizada obtendo-se amostras secas de polpa de acerola. A Figura 1 mostra o fluxograma do processo acima descrito.

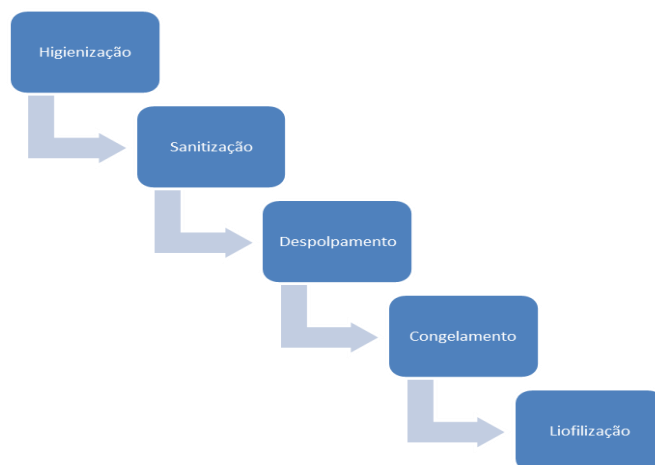


Figura 1 – Fluxograma de processos para obtenção de polpas *in natura* e liofilizada.

As análises físicas químicas realizadas na polpa *in natura* e liofilizadas foram: acidez, cinzas, sólidos solúveis, proteínas, pH e vitamina C, segundo a metodologia descrita por Adolfo Lutz (2004).

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o Programa Assistat R versão 7.7 beta (Software livre), e foram expressos em tabelas de análise de variância (ANOVA) ( $p \leq 0,05$ ) pelo teste de médias de Tukey.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 estão apresentados os valores médios da caracterização físico-química das polpas de acerolas *in natura* e da polpa liofilizada.

Tabela 1 - Valores médios da caracterização físico-química das polpas de acerola *in natura* e liofilizada

Parâmetro	Polpa de Acerola <i>in natura</i> *	Polpa de acerola liofilizada *
pH	3,24 <sup>a</sup>	3,14 <sup>a</sup>
Acidez (% ac. Cítrico)	1,44 <sup>b</sup>	3,03 <sup>a</sup>
Sólidos solúveis (°Brix)	7,6 <sup>a</sup>	7,5 <sup>a</sup>
Cinzas (%)	0,23 <sup>b</sup>	3,44 <sup>a</sup>
Proteínas (%)	0,67 <sup>b</sup>	6,90 <sup>a</sup>
Vitamina C (mg AA/100g)	416,14 <sup>b</sup>	1571,05 <sup>a</sup>

\*Média  $\pm$  desvio-padrão (n=3). Letras minúsculas distintas na mesma linha representam diferenças significativas entre as médias pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) para amostras distintas na mesma análise.

Os valores médios do pH da polpa de acerola *in natura* e da polpa liofilizada não diferiram estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. O pH da polpa de acerola *in natura* foi de 3,24 e da polpa liofilizada 3,14 caracterizando ambos como um produto ácido. Resultados de valores de pH semelhantes foram encontrados por Menezes *et al.* (2009) ao realizar a secagem da polpa e frutos de acerola verde em estufa por circulação de ar a 70°C e por processo de liofilização para obtenção de um pó para ser utilizado como suplemento alimentar, encontrando valores de pH de 3,45 e 3,43 respectivamente.

Outro parâmetro que não diferiu estatisticamente foram os sólidos solúveis. Para a polpa de acerola *in natura* e a polpa liofilizada foram encontrados valores de 7,6 e 7,5 respectivamente. Esta análise, segundo Adolfo Lutz (2004), é utilizada para determinar a concentração de sólidos solúveis em soluções aquosas de açúcar.

A porcentagem de ácido cítrico para a polpa de acerola *in natura* e para a polpa de acerola liofilizada foi de 1,44 e 3,03% diferindo estatisticamente. O processo de liofilização tem como característica concentrar os compostos nutricionais existente na amostra *in natura* tornando este produto rico quanto a suas propriedades funcionais. A mesma explicação é para os outros parâmetros avaliados neste trabalho: % cinzas, % proteínas e vitamina C. Nestes, segundo a Tabela 1, nota-se que os valores encontrados para a polpa de acerola liofilizada são significativamente maiores quando comparados com a polpa de acerola *in natura*. Dentre estes parâmetros o mais significativo é a vitamina C, já que a fruta, acerola, é rica deste composto importantíssimo para estimular a defesa e regular o metabolismo do organismo.

Para a preparação de sorvetes é necessário que este obtenha valores nutricionais semelhantes ou maiores que a matéria-prima utilizada, o que torna a polpa de acerola liofilizada excelente alternativa para a preparação de sólidos gelados comestíveis.

#### **4. CONCLUSÃO**

A polpa de acerola liofilizada apresentou maiores conteúdos de vitamina C, proteínas, cinzas e acidez, visto que esse é um processo de secagem que permite remoção do conteúdo de água livre do produto sem interferir nas demais qualidades nutricionais do produto.

Diante dos resultados obtidos pode-se concluir que a polpa de acerola *in natura* e a polpa de acerola liofilizada podem ser aplicadas para a preparação de sorvete de acerola preservando significativa quantidade do seu conteúdo de vitamina C.

#### **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- BEHLING, A.; MAFRA, C.; COLOMBO, R.; BAMBERG, R. *Cultura da Acerola*. Frederico Westphalen: Universidade Federal de Santa Maria, 2007.
- BRUNINI, M. A.; MACEDO, N. B.; COELHO, C. V.; SIQUEIRA, G. F. Caracterização física e química de acerolas provenientes de diferentes regiões de cultivo. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 26, n. 3, p. 486 - 489, 2004.
- FREITAS, C. A. S.; MAIA, G. A.; COSTA, J. M. C.; FIGUEIREDO, R. W.; SOUZA, P. H. M. Acerola: produção, composição, aspectos nutricionais e produtos. *Revista Brasileira de Agrociência*, v. 12, n. 4, p. 395 - 400, out.dez., 2006.
- IBARZ, A. e BARBOSA-CÁNOVAS, G. V. Operaciones unitárias de la ingeniería de alimentos. Lancaster: *Technomic Publishing*. 1999.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz*. 3. ed., São Paulo: IAL, Brasil, 2004.
- LOPES, A.S. *Pitanga e acerola: estudo de processamento, estabilidade e formulação de néctar misto*. 2005. 193 p. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.
- MAIA, G. A.; SOUSA, P. H. M. de; SANTOS, G. M. dos; SILVA, D. S. da; FERNANDES, A. G.; PRADO, G. M. Efeito do processamento sobre componentes do suco de acerola. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 27, n.1, p.130-134, 2007.
- MENEZES, A. R. V.; JÚNIOR, A. S.; CRUZ, H. L. L.; ARAUJO, D. R.; SAMPAIO, D. D. Campina Grande: *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, v.11, n.1, p.1 - 8, 2009.
- SOUZA, V. C. *Efeito da liofilização e desidratação em leite de espuma sobre a qualidade do pó de polpa de cupuaçu (Theobroma grandiflorum)*. Itapetinga – BA: UESB, 2011. (Dissertação – Mestrado em Engenharia de Alimentos).