

Um dos segmentos mais dinâmicos e promissores no mercado de bebidas no Brasil é o de sucos, que tem registrado um avanço expressivo ano após ano, com previsão de crescimento na ordem de 20 a 30% em volume. Esse mercado vem sendo disputado por diversas empresas, com inúmeras possibilidades de desenvolvimento de novos produtos. O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de abacaxi. Segundo dados do Ministério da Agricultura e do Abastecimento (2003) exportou em 1998, 1.835,8 toneladas de suco, com uma estimativa de produção de 36.471 toneladas para 2005. A crescente demanda na produção de suco de abacaxi, desperta o interesse no desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias que ofereçam vantagens competitivas ao produto, buscando atender as atuais demandas do mercado consumidor que procura produtos com características sensoriais e nutricionais similares ao produto "in natura" (Butz & Tauscher, 2002; Deliza et al., 2003; Lado & Yousef, 2002; San Martin et al., 2002; Sancho et al., 1999).

A Alta Pressão Hidrostática - APH é uma tecnologia não térmica capaz de inativar microrganismos e enzimas e, ao mesmo tempo, promover a manutenção das características sensoriais e nutricionais dos alimentos processados. É uma técnica que vem sendo estudada na área de alimentos, e consiste em: recipiente – sistema de geração de pressão – mecanismo de controle de temperatura e sistema de operação (Hoover, 1993; Mertens & Deplace, 1993; Rosenthal & Silva, 1997; Rosenthal et al., 2002; San Martin et al., 2002). Este trabalho teve por objetivo descrever o processamento de polpa de abacaxi adicionada de açúcar, base para a produção de suco, utilizando a tecnologia de Alta Pressão Hidrostática.

Obtenção da polpa de abacaxi

Para a produção da polpa de abacaxi foram utilizados frutos da variedade *Smooth Cayenne*.

As principais etapas envolvidas na elaboração da referida polpa com adição de açúcar são apresentadas e descritas a seguir (Fig. 1).

Processamento de Polpa de Abacaxi por Alta Pressão Hidrostática

Amauri Rosenthal¹

Rosires Deliza²

Regina Silva de Siqueira³

Aline M. de Barros⁴

Lourdes Maria A. Quaresma Camargo⁵

Lúcia Helena E. S. Laboissiere⁶

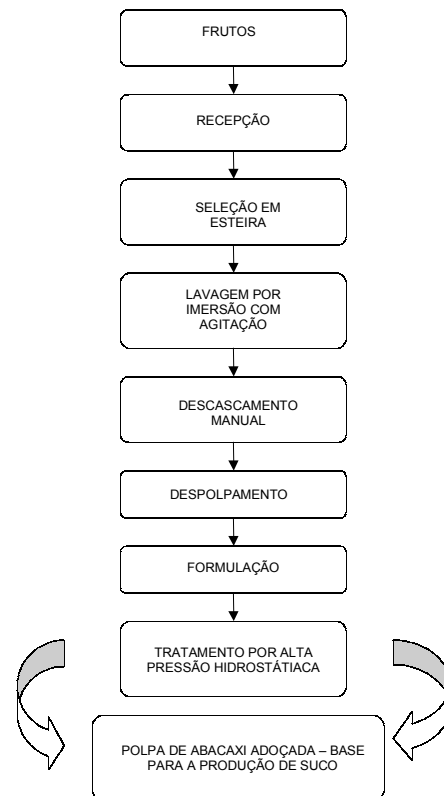


Fig. 1. Fluxograma do processo de produção de polpa de abacaxi com adição de açúcar

¹ Eng. Alim., Ph.D., Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29501, Rio de Janeiro, RJ, CEP 23020-470. E-mail: arosent@ctaa.embrapa.br

² Eng. Alim., Ph.D., Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: rodeliza@ctaa.embrapa.br

³ Biól., Ph.D., Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: siqueira@ctaa.embrapa.br

⁴ Nutric., bolsista CNPq. UNICAMP/FEA. E-mail: ambarros@fea.unicamp.br

⁵ Biól., bolsista Pós-doutorado, FAPERJ

⁶ Farm.-bioquím., M.Sc., UFMG/FCF, bolsista CNPq. E-mail: lheslab@hotmail.com

◆ Recepção e seleção em esteira

As coroas dos frutos foram retiradas e os frutos deteriorados, atacados por insetos e fungos, germinados e os que estiverem em avançado estado de maturação foram removidos da linha de produção.

◆ Lavagem por imersão com agitação

Os frutos foram transportados através de esteira inclinada para tanque onde foram imersos em solução clorada de 5-20ppm sob agitação, facilitando a remoção das sujidades e a assepsia do fruto.

◆ Descascamento manual

Nesta etapa a casca dos frutos foram removidas e fatiados de forma longitudinal, utilizando-se facas de aço inoxidável.

◆ Despulpamento

A polpa e o material fibroso foram separados em despulpadeiras, através de peneiras de diferentes calibres. Ao término desta etapa obteve-se a polpa de abacaxi.

◆ Formulação

Adição de açúcar para obtenção da base para a fabricação do suco. A proporção de açúcar e de polpa adicionados para identificação da respectiva doçura e diluição ideal foram determinados através de testes com 100 consumidores de suco de abacaxi, utilizando a escala relativa ao ideal, conforme descrito por Deliza (2001). Os resultados indicaram a quantidade de 7g de açúcar / 56,5 mL de polpa, adicionados de água para atingir 100 mL de suco.

◆ Tratamento por Alta Pressão Hidrostática

Polpa de abacaxi adoçada (cerca de 50mL) foi acondicionada em embalagens de polietileno esterilizadas, sendo, em seguida, seladas. As referidas embalagens foram inseridas no vaso de alta pressão (Stanstead Mark II Enhanced mini-food lab., Stanstead Fluid Power, Inglaterra) (Fig. 2) e submetidas a diferentes condições de pressão (300 à 500MPa), temperatura (25° à 35° C) e tempo (5 à 15 minutos), seguindo delineamento experimental para superfície de resposta previamente estabelecido, com 11 corridas (*runs*) incluindo três repetições do ponto central. As amostras foram submetidas a ensaios microbiológicos visando avaliar o efeito da alta pressão na carga microbiana do produto, a fim de deixar a polpa apta para consumo, seguindo o recomendado pela legislação brasileira (Brasil, 2000).



(A)



(B)

Fig.2. Equipamento de Alta Pressão Hidrostática: vista frontal (A), detalhe do painel de controle (B)

Os resultados microbiológicos obtidos revelaram que a aplicação da alta pressão hidrostática reduziu em dois ciclos logarítmicos quando as condições mais brandas do delineamento foram aplicadas (300 MPa, 25 °C e 5 min), e em 3 ciclos quando houve elevação de 10 graus na temperatura, mantendo os níveis de pressão e tempo. As condições subsequentes do delineamento revelaram contagem não detectável (N.D.) para bolores e leveduras. Assim, conclui-se que o processamento por alta pressão foi eficaz para a inativação microbiana, fornecendo um produto seguro para o consumo, considerando o aspecto microbiológico.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 01, de 7 de janeiro de 2000; Regulamento Técnico Geral para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para Polpa de Fruta. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jan. 2000. Seção 1, p.54-58.
- BUTZ, P.; TAUSCHER, B. Emerging technologies: chemical aspects. **Food Research International**, Ottawa, v. 35, p. 279-284, 2002.
- DELIZA, R. The use of «ideal point» scale to determine the best sugar and dilution levels of passion fruit juice by consumers. **Alimentaria**, Madrid, v. 38, n. 324, p. 109-113, 2001.
- DELIZA, R.; ROSENTHAL, A.; SILVA, A. L. S. Consumer attitudes towards information on non conventional technology. **Trends in Food Science & Technology**, Cambridge, Inglaterra, v.14, p. 43-49, 2003.
- HOOVER, H. G. Pressure effects on biological systems. **Food Technology**, Chicago, p. 150-155,
- LADO, B.; YOUSEF, A. Alternative food-preservation technologies: efficacy and mechanisms. **Microbes and Infection**, Paris, v. 4, p. 433-440, 2002.
- MERTENS, B.; DEPLACE, G. Engineering aspects of high-pressure technology in the food industry. **Food Technology**, Chicago, p. 164-169, jun. 1993.
- ROSENTHAL, A.; SILVA, J. L. Alimentos sob pressão. **Revista Engenharia de Alimentos**, Campinas, n. 14, p. 37-39, 1997.
- ROSENTHAL, A.; LEDWARD, D.; DEFAYE, A.; GILMOUR, S.; TRINCA, L. Effect of pressure, temperature, time and storage on peroxidase and polyphenol oxidase from pineapple. In: HAYASHI, R. (Ed.). **Trends in high pressure Bioscience and Biotechnology**. Amsterdam: Elsevier, 2002. p. 525-532.
- SANCHO, F.; LAMBERT, Y.; DEMAZEAU, G.; LANGETEAU, A. BOUVIER, J. M.; ARBONNE, J. F. Effect of ultra-high hydrostatic pressure on hydrosoluble vitamins. **Journal of Food Engineering**, Essex, v. 39, p. 247-253, 1999.
- SAN MARTIN, M. F.; BARBOSA-CANOVAS, G. V.; SWANSON, B. G. Food Processing by High Hydrostatic Pressure. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, Cleveland, v. 6, n. 42, p. 627-645, 2002.

Comunicado Técnico, 76

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Agroindústria de Alimentos
Endereço: Av. das Américas, 29.501 - Guaratiba
23020-470 - Rio de Janeiro - RJ
Fone: (0XX21) 2410-9500
Fax: (0XX21) 2410-1090 / 2410-9513
Home Page: <http://www.ctaa.embrapa.br>
E-mail: sac@ctaa.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2004): tiragem (50 exemplares)

Comitê de publicações

Presidente: Regina Isabel Nogueira
Membros: Maria da Graça Fichel do Nascimento,
Maria Ruth Martins Leão, Neide Botrel Gonçalves,
Ronoel Luiz de O. Godoy, Virginia Martins da Matta

Expediente

Supervisor editorial: Maria Ruth Martins Leão
Revisão de texto: Comitê de Publicações
Editoração eletrônica: André Luis do N. Gomes