

O Brasil é o maior produtor mundial de maracujá, com uma produção de 330 mil toneladas e uma produtividade agrícola de 9,9 ton/ha, mas a exportação brasileira deste fruto e do seu suco ainda não apresentam expressão mundial, sendo o Equador e a Colômbia os principais exportadores de suco de maracujá concentrado, com 50% e 30% do mercado, respectivamente. O Estado do Rio de Janeiro sempre foi um importante produtor de maracujá e atualmente vem se destacando na produção orgânica deste fruto. No Brasil, o mercado para produtos orgânicos cresce a uma taxa acelerada, da ordem de 20% ao ano, sendo o valor da produção calculado em US\$ 150 milhões anuais.

Sistema orgânico de produção agropecuária e industrial é aquele que adota tecnologias que otimizem o uso de recursos naturais e sócio-econômicos, respeitando a integridade cultural, objetivando a auto-sustentação no tempo e no espaço, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energias não renováveis e a eliminação do emprego de agrotóxicos e outros insumos artificiais tóxicos, organismos geneticamente modificados ou radiações ionizantes em qualquer fase do processo de produção, armazenamento e consumo, privilegiando a preservação da saúde ambiental e humana, assegurando a transparência em todos os estágios da produção e da transformação, mantendo as propriedades nutricionais e sensoriais dos produtos.

O processamento de alimentos orgânicos pode ser considerado um desafio para a indústria alimentícia, pois os métodos tradicionais de beneficiamento não atendem a todos esses requisitos.

A tecnologia de separação por membranas pode ser uma alternativa à conservação e clarificação de sucos de frutas, por ser considerada uma tecnologia limpa, que não agride o ambiente, não utiliza conservantes químicos e, portanto, adequada ao processamento de sucos de frutas orgânicas.

Processamento do Suco de Maracujá Orgânico por Microfiltração

Lourdes Maria Corrêa Cabral ¹
Virgínia Martins da Matta ²
Edmar das Mercês Penha ³
Regina Célia Della Modesta ⁴
Thadia Turon da Silva ⁵

Nesse trabalho, foi utilizado o processo de microfiltração para a remoção de microrganismos de suco de maracujá orgânico, resultando em um produto estéril, substituindo, assim, o tratamento térmico, muitas vezes indesejado por alterar o sabor, o aroma e a cor de produtos alimentícios que contêm substâncias termosensíveis.

Processamento por microfiltração

Foi utilizado maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa* L.) cultivado sob manejo orgânico em pomares situados no município do Rio de Janeiro, certificado pela Associação de Agricultores Biológicos do Estado do Rio de Janeiro (ABIO), nos termos da Instrução Normativa nº 7 do Ministério da Agricultura, publicada em 19 de maio de 1999.

No fluxograma de processo (Fig. 1), estão apresentadas as etapas do processo de obtenção do suco de maracujá orgânico por microfiltração. Após o despulpamento, o suco obtido foi hidrolisado com 150 ppm de Pectinex

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

² Eng. Quím., D.Sc., Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: vmatta@ctaa.embrapa.br

³ Eng. Quím., D.Sc., Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: epenha@ctaa.embrapa.br

⁴ Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: regimode@ctaa.embrapa.br

⁵ Nutric., M.Sc., Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, BR 465, Km 47, CEP 23890-000, Seropédica, RJ. E-mail: thadia@uol.com.br

Ultra SP-L, 300 ppm de Biopectinase e 40 ppm de α -amilase, a 30°C durante 60 minutos, sob agitação. A seguir, o suco foi conduzido para um sistema da Koch Membrane System modelo Protosep IV, composto por membranas tubulares constituídas de polietersulfona

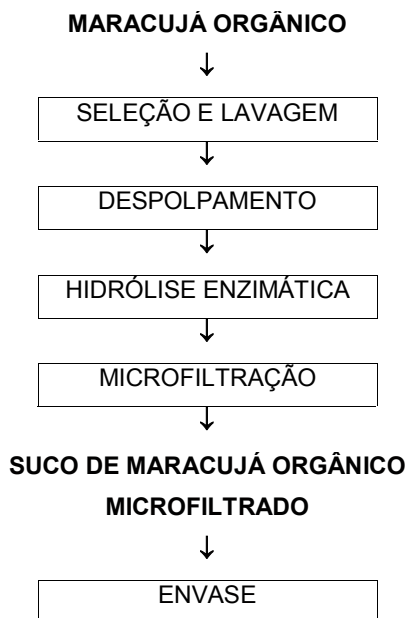


Fig.1. Fluxograma do processo de obtenção de suco de maracujá microfiltrado

com tamanho médio de poros igual a 0,3 μ m e área filtrante total de 0,05 m². O processo foi realizado em regime de batelada, sendo a fração retida pela membrana recirculada e o permeado (suco de maracujá orgânico clarificado estéril) recolhido continuamente. O envase do suco clarificado foi realizado em vidros esterilizados em câmara de fluxo laminar.

Análises físico-químicas realizadas em diferentes etapas do processo de microfiltração (Tabela 1) mostraram que houve remoção da polpa em suspensão no suco permeado, resultando em um suco límpido e clarificado. O suco microfiltrado apresentou redução no teor de carotenóides e conseqüente perda de cor (clareamento).

Em um teste sensorial de aceitabilidade com 100 provadores, do total de consumidores que provaram o refresco preparado a partir do suco clarificado, apenas 21% dos consumidores desgostaram do mesmo, enquanto que 75% gostaram do refresco, indicando, assim, uma boa aceitabilidade do produto.

As amostras avaliadas do suco de maracujá orgânico clarificado encontraram-se dentro dos padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação em vigor, estando aptas para o consumo humano.

Tabela 1. Caracterização físico-química (valores médios) em diferentes etapas do processamento do suco de maracujá orgânico por microfiltração

Parâmetros	Suco <i>in natura</i>	Suco hidrolisado	Suco retido	Suco permeado	F
pH	3,10	3,07	3,07	3,04	2,81 ^{ns}
Sólidos Solúveis (°Brix)	14,23 ^a	14,18 ^a	13,41 ^a	13,32 ^b	9,71*
Acidez (g de ac. cítrico/100g)	4,23 ^a	4,38 ^a	4,27 ^a	4,07 ^b	10,18*
Vitamina C (mg/100g)	17,74 ^a	16,42 ^a	14,21 ^a	8,50 ^b	9,17*
Teor de polpa (% p/p)	13,56 ^a	9,29 ^c	10,94 ^b	0,00 ^d	1001,98*
Viscosidade (m.Pa.s)	6,20 ^a	3,74 ^b	3,35 ^b	1,21 ^c	934,11*
Luminosidade	7,04 ^b	6,91 ^b	5,87 ^b	97,37 ^a	4,2x10 ⁴ *
a _{Hunter}	7,60 ^a	7,47 ^a	7,66 ^a	-3,47 ^b	620,70*
b _{Hunter}	4,04 ^b	3,85 ^b	2,93 ^c	16,05 ^a	732,99*
Turbidez	99,85 ^a	99,80 ^a	98,87 ^a	4,57 ^b	4948,88*

L (0=preto e 100 = branco), a (-80 até zero = verde, e do zero ao +100 = vermelho); b (-100 até zero = azul, do zero ao +70 = amarelo)

ns: não significativo; * significativo (p<0,05) Letras iguais na mesma linha significam médias iguais (p <0,05)

Considerações finais

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que o processo de microfiltração foi eficiente como método de conservação do suco de maracujá orgânico. O refresco de maracujá, obtido a partir do suco de maracujá orgânico microfiltrado, obteve boa aceitabilidade. Pode-se afirmar que o suco de maracujá orgânico processado por microfiltração é um produto microbiologicamente seguro, que atende às normas de processamento de alimentos orgânicos e está apto a ser certificado como tal.

Referências bibliográficas

BOURN, D.; PRESCOTT, J. A comparison of the nutritional value, sensory qualities, and food safety of organically and conventionally produced foods. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, Cleveland, v. 42, n. 1, p. 1-34, 2002.

GEIER, B. O mercado orgânico: oportunidades e desafios. **Agricultura Biodinâmica**, Botucatu, n. 83, p. 35-38, 2000.

MATTA, V.M. **Estudo da utilização dos processos de separação por membranas para obtenção de suco de acerola clarificado e concentrado**. 1999. 181 f. Tese de Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa, 07 de 1999. Dispõe sobre normas disciplinadoras para a produção de produtos orgânicos vegetais e animais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 19 maio 1999-Seção 1, p.11-14.

ROSA, S.V. **Clarificação de suco de manga (Mangifera indica L.) por microfiltração e ultrafiltração**. 1999. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Instituto de Tecnologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

Comunicado Técnico, 74

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