



Comprar

Ative o Reader para baixar o PDF

Boletim Cadastre-se e receba nosso boletim com notícias e informações

Enquete VOCÊ SABE QUAL É A NOVA ARMA CONTRA GRIPE OU INFECÇÃO?

- Sim? Não?

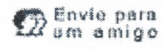
Votar

OK

Instruções

### Novidades de Pesquisa - Abacaxi

#### PROCESSAMENTO MÍNIMO DE ABACAXI 'PÉROLA'



..... Frutas A à Z  
Índice  
Revisões Técnicas

Lucimara Rogéria Antonioli<sup>I</sup> e Benedito Carlos Benedetti<sup>II</sup>

..... Geral  
Revisões e atualizações  
Lista de Empregos e Nomes  
Lista de Doenças e Sintomas  
Lista de Estudos Científicos  
Lista dos Leitores  
Lista de Realizações  
Lista de Nomes Científicos  
Lista de Autoria  
Lista de Nutricionais  
Lista de Doenças  
Lista de Revisões Gerais  
Lista de Doenças  
Lista de Doenças  
Lista de Doenças

A preocupação com uma alimentação mais saudável, o aumento da expectativa de vida da população, a crescente participação feminina no mercado de trabalho e o aumento do número de pessoas que moram sozinhas têm provocado uma revolução nos hábitos de consumo da população brasileira, particularmente nos grandes centros urbanos. Os alimentos minimamente processados (MP) surgem como uma adequação ao novo e exigente mercado consumidor, conquistando-o com a praticidade e conveniência, aliadas à preservação do frescor e da qualidade nutricional, próprios dos produtos frescos.

Embora haja grande diversidade de hortaliças minimamente processadas, ainda não se observa grande oferta de frutos MP, que se restringem, na maioria das vezes, a melancias e melões, comercializados em porções menores como 1/2 ou 1/4 do fruto. O abacaxi pode ser encontrado nas diversas formas: descascado com coroa reduzida, descascado sem coroa e fatiado com ou sem cilindro central. A diferença entre o número de itens oferecidos se dá em função da elevada perecibilidade dos frutos, o que implica numa vida útil de 1 a 2 dias, enquanto as hortaliças, quando devidamente acondicionadas, apresentam prazo de validade entre 4 e 8 dias. Torna-se necessário, portanto, o conhecimento do comportamento fisiológico dos frutos que apresentam potencial para comercialização na forma de minimamente processados, bem como o estabelecimento de tecnologias que proporcionem o prolongamento da vida útil com a manutenção da qualidade sensorial, nutricional e microbiológica do vegetal.

A comercialização do abacaxi na forma de minimamente processado justifica-se pela própria estrutura morfológica do fruto que impõe certa dificuldade para o consumo imediato, bem como pela grande aceitação do fruto, visto que, do total produzido de 2.897.444 toneladas no ano de 2004, foram exportadas somente 23.375 toneladas (FNP Consultoria & AgroInformativos, 2006), o que leva a crer que a produção brasileira é quase que totalmente absorvida pelo mercado interno.

Dentro deste contexto, este trabalho teve como objetivo geral a otimização das várias etapas do processamento mínimo do abacaxi, com ênfase nos procedimentos de sanitização e nos tratamentos de prevenção ao escurecimento da polpa do fruto.

Inicialmente, realizou-se a caracterização sensorial e definiu-se o formato de corte preferido para a comercialização do abacaxi minimamente processado (Antonioli et al., 2005c). Em seguida, estudou-se os procedimentos de sanitização, incluindo a determinação das concentrações de hipoclorito de sódio para desinfecção da casca e sanitização da polpa do fruto (Antonioli et al., 2005a) e a avaliação da vanilina (Antonioli et al., 2004) e do peróxido de hidrogênio (Antonioli et al., 2005b) como alternativas à utilização do hipoclorito de sódio. Na etapa seguinte, avaliou-se a influência do tipo de corte e da temperatura sobre a atividade respiratória e a síntese de etileno em abacaxi MP, seguindo-se a investigação do seu comportamento quando armazenado sob diferentes condições de atmosfera controlada. Posteriormente, avaliou-se a utilização de agentes antioxidantes na manutenção da qualidade dos frutos MP. Finalmente, utilizando o melhor tratamento antioxidante, previamente estabelecido, determinou-se a vida útil do abacaxi MP (Antonioli, 2004).

O abacaxi MP em fatias foi preferido aos cubos, no entanto, há indícios de que ambos os tipos de corte sejam bem aceitos, por atenderem necessidades diferentes do mercado consumidor. Sensorialmente, a porção do fruto delimitada pelos três centímetros apicais foi pouco aceita, sugerindo que esta porção seja redirecionada para qualquer outro processo industrial, destinando-se, a porção restante do fruto, ao processamento mínimo (Antonioli et al., 2005c).

Quanto à utilização de agentes sanitizantes, o hipoclorito de sódio utilizado na desinfecção da casca (200mg.L<sup>-1</sup>) e sanitização da polpa (20mg.L<sup>-1</sup>) do fruto proporcionou menores populações de microrganismos aeróbios mesófilos e de

.. Institucional

Reservado  
Atos  
Via web  
Trabalho  
que o Site  
ção  
os Objetivos  
paganda

BRASIL

ANTONIOLI, L.R.; BENEDITI, B.C. Processamento de abacaxi 'pérola'. Toda Fruta Disponível em: <http://www.todafruta.com.br>

maximizar quanto das adequadas condições do processo, que impossibilitaram o controle satisfatório da microbiota do abacaxi MP. A eficiência de tais agentes antimicrobianos talvez devesse ser avaliada sem o rígido controle higiênico-sanitário efetuado nestes estudos, ou até mesmo através da inoculação de células microbianas no produto MP, de forma a garantir elevada contaminação inicial e propiciar condições favoráveis à ação das substâncias antimicrobianas.

O comportamento respiratório do abacaxi MP em fatias e em cubos foi semelhante, com taxa respiratória inicial equivalente ao dobro da observada nos frutos inteiros descascados. Abacaxis MP mantidos a 4°C apresentaram atividade respiratória inferior à daqueles acondicionados a 10°C, independente do formato de corte. Não foi detectada síntese de etileno no período de 12 horas posteriores ao processamento mínimo (Antoniloli, 2004).

O acondicionamento do abacaxi MP sob diversas condições de atmosfera controlada revelou que nenhuma condição atmosférica próxima aos limites testados (2-8% O<sub>2</sub> e 5-15% CO<sub>2</sub>) foi substancialmente melhor que o ar atmosférico, constatando-se, somente, uma ligeira redução no crescimento microbiano dos frutos acondicionados sob condições de 5% de O<sub>2</sub> e 15% de CO<sub>2</sub> (Antoniloli, 2004).

O ácido ascórbico (AA) e o cítrico (AC), utilizados nas concentrações 1,0:0,5 e 1,0:1,0 (AA:AC, %) evitaram o escurecimento da polpa, sem conferir sabor residual ao abacaxi MP e sem favorecer o crescimento das populações endofíticas de bactérias aeróbias mesófilas e de bolores e leveduras. Com base nestes resultados, optou-se pela menor concentração de agentes antioxidantes para a continuidade dos estudos de vida de prateleira, uma vez que a utilização de aditivos, mesmo que naturais, deve ser reduzida ao mínimo possível de forma a garantir que as frutas e hortaliças MP preservem as características sensoriais dos respectivos produtos em sua forma original.

Abacaxis MP tratados com 1,0:0,5 (AA:AC, %) apresentaram alterações praticamente imperceptíveis nos atributos que caracterizam a perda de qualidade (cor, translucidez, aspecto desidratado, aroma e sabor de fruto sobremaduro) até o 8º dia de armazenamento refrigerado. Ao 11º dia, o aroma foi o atributo que sofreu maior alteração, atingindo o valor de 3,8 em uma escala hedônica de 9cm. Independente do fruto MP estar microbiologicamente seguro e apresentar índice de aceitabilidade entre 6 e 7 (gostel ligeiramente e gostel moderadamente, respectivamente) durante os 11 dias de acondicionamento refrigerado, é conveniente que sua vida útil seja restrita a um período de 8 dias, a partir do qual tem-se, mesmo nos frutos MP tratados com AA:AC o início do desenvolvimento de aroma característico de abacaxi sobremaduro (Antoniloli, 2004).

Após a conclusão dos vários experimentos apresentados neste trabalho e com base no fluxograma proposto inicialmente por Bastos et al. (2000), propõe-se o seguinte fluxograma para o processamento mínimo do abacaxi (Figura 1).

Recomenda-se que os frutos destinados ao processamento mínimo apresentem coloração da casca entre verde e pintada (frutos com o centro dos frutinhos amarelo), o que corresponde ao estágio de maturação ideal para que se obtenha um produto MP que preserve suas características sensoriais durante um período relativamente maior que os frutos em estágio de maturação mais avançado. A redução da coroa a cerca de 3cm da região apical, ao invés de sua completa remoção, evita a ocorrência de ferimentos que facilitam a entrada de microrganismos e posterior contaminação e deterioração do fruto. Quando efetuada após a seleção dos frutos possibilita a redução da carga microbiana, proveniente do campo, na solução de desinfecção (Figura 1 - Etapa 1).

Recomenda-se a utilização de escovas, detergente neutro e água corrente na lavagem dos frutos para que haja completa remoção das sujidades que permanecem incrustadas à superfície dos mesmos (Figura 1 - Etapa 2).

A desinfecção dos frutos deve ser realizada em tanque de aço inoxidável contendo solução de NaOCl 200mg.L<sup>-1</sup> em movimentação durante 2 minutos. O posterior acondicionamento dos frutos em caixas plásticas lavadas e higienizadas (NaOCl 200mg.L<sup>-1</sup>) permite a completa drenagem da água. Recomenda-se que os frutos higienizados sejam armazenados em câmara refrigerada a 12 +/- 1°C e 85-90% UR durante aproximadamente 24 horas (Figura 1 - Etapas 3, 4 e 5).

As operações de descascamento e fatiamento podem ser efetuadas manual ou mecanicamente, desde que se disponha de lâminas cortantes de aço inoxidável perfeitamente afiadas de forma a se obter um corte satisfatório com mínimo dano ao produto. (Figura 1 - Etapas 6 e 7).

A drenagem do excesso de líquido é facilitada mantendo-se as fatias em repouso durante aproximadamente 2 minutos. A embalagem pode ser realizada em contentores de polietileno tereftalato previamente higienizados ( $\text{NaOCl}$   $20\text{mg.L}^{-1}$ ) (Figura 1 - Etapas 9 e 10).

Recomenda-se que o abacaxi MP seja armazenado sob temperatura de  $4 \pm 1^\circ\text{C}$  e consumido no período de 8 dias (Figura 1 - Etapa 11).

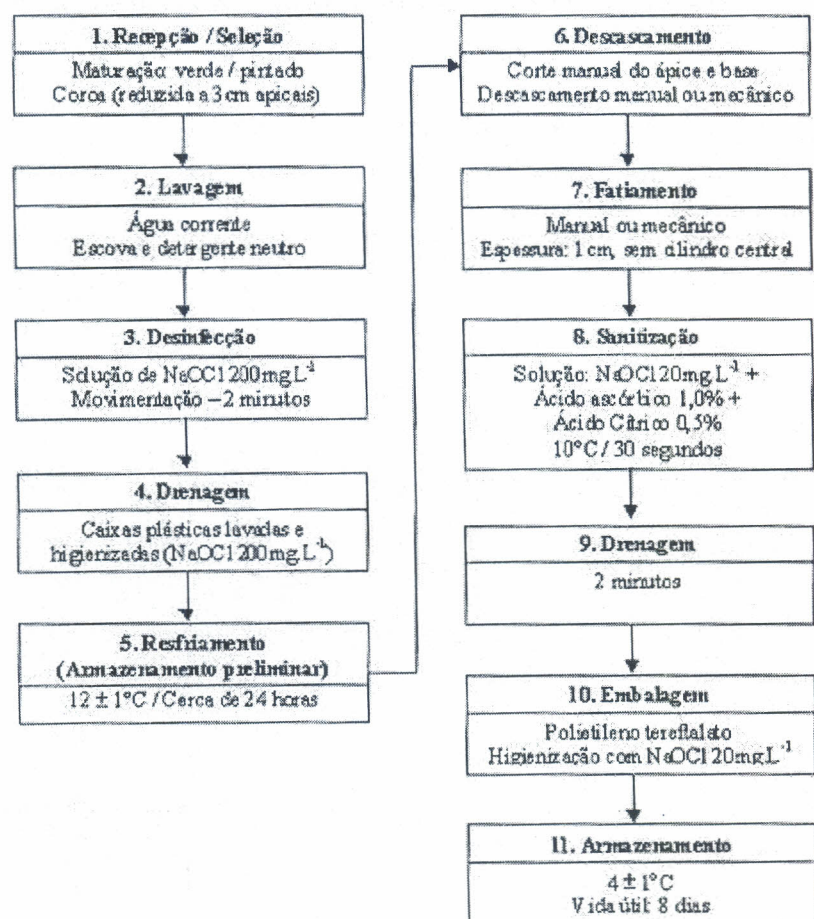


Figura 1 - Fluxograma para o processamento mínimo do abacaxi.

## AGRADECIMENTOS

À FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) e PRODETAB / BANCO MUNDIAL, pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

- ANTONIOLLI, L.R. Processamento mínimo de abacaxi 'Pérola'. 2004. 166p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004. <http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtis000318352>
- ANTONIOLLI, L.R.; BENEDETTI, B.C.; SOUZA FILHO, M.S.M.; BORGES, M.F. Avaliação da vanilina como agente antimicrobiano em abacaxi 'Pérola' minimamente processado. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v.24, n.3, p.473-477, 2004.
- ANTONIOLLI, L.R.; BENEDETTI, B.C.; SOUZA FILHO, M.S.M.; BORGES, M.F. Efeito do hipoclorito de sódio sobre a microbiota de abacaxi 'Pérola' minimamente processado. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.27, n.1, p.157-160, 2005a.
- ANTONIOLLI, L.R.; BENEDETTI, B.C.; SOUZA FILHO, M.S.M.; BORGES, M.F.; GARRUTI, D.S. Evaluation of hydrogen peroxide as alternative to the use of sodium hypochlorite in fresh-cut 'Pérola' pineapple. *Acta Horticulturae*, n.682, p.1859-1864, 2005b.
- ANTONIOLLI, L.R.; BENEDETTI, B.C.; SOUZA FILHO, M.S.M.; GARRUTI, D.S.

Viçosa. Palestras... Viçosa: UFV, 2000. p.89-94.

FNP CONSULTORIA & AGROINFORMATIVOS. Agriannual 2006: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo, 2006. p.136-144.

\*\*\*

Trabalho enviado para publicação no TodaFruta em 15/03/2007

I - Enga Agra, Dra., Embrapa Uva e Vinho - [lucimara@cnpuv.embrapa.br](mailto:lucimara@cnpuv.embrapa.br)

II - Engo Alimentos, Dr., Prof. Feagri/Unicamp - [benedeti@agr.unicamp.br](mailto:benedeti@agr.unicamp.br)

**Data Edição:** 19/03/07

**Fonte:** Embrapa Uva e Vinho

Copyright © 2003 Todos os direitos reservados