

ALIMENTOS MINIMAMENTE PROCESSADOS: UMA BREVE REVISÃO

Manoel José da Silva-CFT/UFPB
Yuri Montenegro Ishihara-DTR/CFT/UFPB
Karinna Kelly Lucena Santos-CFT/UFPB

RESUMO

Diante da necessidade de se disponibilizar produtos naturais, nutritivos, práticos, livres de resíduos e principalmente fáceis de preparar e consumir surgem os alimentos minimamente processados. Esses alimentos são relativamente novos no mercado, surgidos em meados da década de 90 e proporcionam agregação de valor aos produtos primários, fator esse de principal importância para o produtor. São comercializados principalmente em redes de supermercados e requerem bastante atenção com relação aos aspectos higiênicos no seu processamento. Apesar de sua relevância e crescente interesse, uma vez que possuem um consumidor diferenciado, não há legislação específica no que tange aos padrões de identidade e qualidade, requerendo desta forma, maiores estudos e pesquisas.

PALAVRAS-CHAVE: Revisão. Miniprocessamento. Vegetais.

1 INTRODUÇÃO

A diversificação de hábitos e as diferentes tendências no âmbito do consumo de produtos alimentícios são mundiais, bem como a preocupação com a qualidade e, através dessa, a preocupação com o natural, higiênico, nutritivo, livre de resíduos químicos, ou seja, um produto que represente segurança para o consumidor que, envolvido pelos fatores oriundos da globalização (como as mudanças de paradigmas, avanços tecnológicos, maior participação da mulher no mercado de trabalho, maior número de pessoas morando sozinhas, entre outros), tem demandado cada vez mais por produtos práticos, convenientes, de rápido preparo e baixo desperdício, além de gerarem poucos resíduos (MORETTI, 2001; ROSA e CARVALHO, 2004).

Nas últimas décadas têm ocorrido mudanças consideráveis na alimentação dos brasileiros, como o consumo de alimentos frescos aliados ao uso de novas tecnologias da indústria de alimentos, pois esses incorporam uma economia de tempo e hábitos saudáveis para o consumidor e possibilita redução de perda pós-colheita, para os produtores (FANTUZZI et al., 2004; MATTIUZ et al., 2003).

A demanda por vegetais frescos cortados tem crescido devido às suas características de frescor e conveniência, entretanto a produção, a distribuição, a qualidade e a segurança de tais frutos e hortaliças são limitadas pelos conhecimentos que se tem acerca desse tipo de produtos (BOLIM e HUXSOLL, 1989 apud PINHEIRO et al., 2005).

Atualmente o consumidor é o principal foco do negócio agro - alimentar. Por isso, acompanhar as mudanças no comportamento da população é de fundamental importância para a participação efetiva no mercado. Diante disso, busca-se um melhoramento dos produtos que serão encaminhados para esse público (MELLO et al., 2003). Assim, o objetivo desse trabalho é reunir, para maiores esclarecimentos, algumas referências sobre os alimentos minimamente processados.

2 O PROCESSAMENTO MÍNIMO

O processamento mínimo de frutas e hortaliças pode ser definido como sendo todas as etapas (operações) de classificação, limpeza, lavagem, descascamento e corte que possam ser usados antes do branqueamento no processo convencional (SILVA e GUERRA, 2003). De acordo com Chitarra (1998) a seqüência de operações pode sofrer variações de acordo com o tipo de produto processado (folhas, frutos, caules, etc.).

Para solucionar as exigências do consumidor por alimentos saudáveis e convenientes ao pouco tempo disponível para o preparo destes, as indústrias alimentícias lançaram no mercado os produtos hortícolas denominados minimamente processados devido às várias operações unitárias associadas a métodos de conservação não definitivos aos quais são submetidos (FERREIRA et al., 2003).

A procura de produtos prontos para o consumo, com qualidade de frescos e contendo ingredientes que não modificam suas propriedades, tem crescido constantemente devido aos novos estilos de vida dos consumidores.

Para Mello et al. (2003), produtos minimamente processados são produtos prontos para o consumo e devem ser conservados em embalagens na presença de ar ou de atmosfera modificada ou de uma atmosfera rarefeita.

Para Pereira et al. (2004), produtos vegetais minimamente processados são definidos como aqueles submetidos a operações de limpeza, lavagem, seleção, descascamento, corte, embalagem e armazenamento, mas que apresentem qualidade semelhante à do produto fresco.

Segundo Fantuzzi et al. (2004), o processamento mínimo compreende etapas de corte, lavagem, classificação, sanitização, centrifugação, embalagem e estocagem.

Para Rosa et al. (2004), o processamento mínimo é todo processo que envolve operações desde lavagem, corte, descasque e/ou raspagem, fatiamento, retirada de sementes, talos e partes não comestíveis, até condições de embalagem e refrigeração.

Já para Nantes e Leonelli (2000) as etapas do miniprocessamento que a matéria-prima é submetida são: seleção, lavagem, corte e embalagem, dentro de padrões de qualidade exigidos pelo mercado.

Para Fantuzzi et al. (2004), as frutas e hortaliças minimamente processadas são produtos crus que apresentam atributos de conveniência e qualidade semelhantes aos frescos; esses alimentos também são denominados de produtos de 4ª geração.

Portanto, observa-se, sobre o processamento mínimo, nas definições dos autores supra citados, que, mesmo havendo semelhanças, ainda falta um consenso para que se possa obter um fluxograma padrão para as frutas e hortaliças minimamente processadas de modo a contribuir para a definição de padrões de identidade e qualidade por parte da legislação.

3 HISTÓRICO

Segundo Jacomino et al. (2004), a técnica de processamento mínimo é relativamente recente, tendo início por volta de 1990, devido à necessidade de se conservar os alimentos por tempo maior. Desde então, nota-se um crescimento tanto na pesquisa como na comercialização desses produtos, em função da demanda por produtos frescos.

Para Pereira et al. (2004), não existe uma data específica que marque o início do consumo de alimentos minimamente processados, mas desde meados da década de 90 esses produtos estão nas prateleiras dos grandes supermercados brasileiros.

Segundo Moretti (2001) os alimentos minimamente processados foram introduzidos no Brasil há aproximadamente 20 anos por meio das lojas de refeição “fast food” ocupando de forma vertiginosa cada vez mais as gôndolas dos supermercados, em tempos atuais.

Nantes e Leonelli (2000) ressaltam que até 1993 as compras de vegetais se resumiam às feiras livres devido ao preconceito da venda destes em ambiente fechados. No entanto, foram os supermercados que introduziram os vegetais minimamente processados no país e são ainda hoje os maiores revendedores destes produtos.

De acordo com os referidos autores, nota-se que os alimentos minimamente processados têm mesmo o seu marco no mercado consumidor brasileiro por volta dos anos 90 e daí por diante a demanda tem sido crescente, exigindo, no entanto, mais conhecimento técnico-científico sobre os mesmos.

4 OBJETIVOS DOS PRODUTOS MINIMAMENTE PROCESSADOS

Entre as oportunidades no mercado de vegetais frescos para o consumo humano surgem os vegetais minimamente processados como produtos prontos atingindo um público diferenciado, que valoriza a qualidade e a segurança do produto (NANTES e LEONELLI, 2000).

Os alimentos minimamente processados e refrigerados surgem com o propósito de proporcionar ao consumidor um produto conveniente, muito parecido com o fresco e que mantém sua qualidade nutritiva e sensorial, ao mesmo tempo em que tenha garantida sua segurança (OLIVEIRA e VALLE, 2000 apud SANT’ ANA et al., 2002).

O processamento mínimo de frutas e hortaliças tem como objetivo fornecer um produto com características semelhantes às do produto fresco, sem perder suas qualidades nutricionais e com vida de prateleira suficiente para sua distribuição até o consumo, através da utilização de apenas processamentos brandos para assegurar sua qualidade.

Tida também como tecnologia emergente, o processamento mínimo objetiva satisfazer a necessidade do consumidor de frutas e hortaliças frescas, adaptando-se à tendência contemporânea, em que o tempo disponível para o preparo das refeições é limitado (VENETTI apud VIEITES et al., 2004).

Para Rosa et al. (2004) o objetivo principal da produção e comercialização desses produtos é incentivar o consumo desses alimentos. Alguns produtores até oferecem sachê de molho e garfo descartáveis em porções individuais para consumo imediato; outros apresentam uma mistura de folhas frescas e picadas ou rasgadas e outros vegetais usados no preparo de pratos orientais como “tepanyaki” e “yakissoba”.

5 DEMANDA

Na Europa e nos Estados Unidos verifica-se um crescimento significativo da demanda desses produtos desde a década de 1990. O Brasil apresenta um bom crescimento ao ano dos produtos prontos para o uso, porém seu custo ainda é limitante para o aumento efetivo do consumo (PEREIRA et al., 2003).

Segundo Mattiuz et al. (2003), o consumo desse tipo de produto, conforme pesquisa do Instituto Nielsen, tem crescido 80% ao ano, em média, desde 1996. Somente no Estado de São Paulo, pesquisas realizadas pelo Ministério da Integração Nacional indicam uma preferência de 32% dos consumidores por produtos minimamente processados e, destes 71,8% associam esta escolha a higiene. Mas, a praticidade, rapidez no preparo, eliminação de desperdício, e também o frescor, são citados como as principais qualidades desses produtos.

As possibilidades de venda de alimentos minimamente processados em supermercados brasileiros e estruturas afins são muito grandes, dada a existência e a possibilidade de virem a integrar razoáveis cadeias de distribuição. Porém, as frutas minimamente processadas ainda são um desafio à falta de conhecimento a respeito do comportamento fisiológico, químico e bioquímico (MORETTI, 2001; NANTES e LEONELLI, 2000).

6 VIDA ÚTIL

É o período de tempo decorrido entre sua produção ou manipulação e àquele em que o produto conserva suas características de qualidade, próprias para o consumo. Durante esse período o produto se caracteriza pelo nível satisfatório de qualidade. Esse tempo varia com o tipo de alimento, temperatura de estocagem e embalagem utilizada (ARGANDONA, 1999 apud MELLO et al., 2003).

A vida de prateleira ou vida útil do produto corresponde ao espaço de tempo no qual há a manutenção da qualidade (aparência, cor, textura, sabor, aroma, valor nutritivo, segurança) em níveis aceitáveis para o consumo. É extremamente variada, pois depende do produto (taxa de respiração e produção de etileno) e de muitos outros fatores ambientais, tais como temperatura, umidade relativa e concentração de gases (CHITARRA, 1998).

Para Rosa et al. (2004), a vida útil desses alimentos é de 5 a 8 dias; Mattiuz et al. (2003) mencionam que tais alimentos tem uma vida curta, de 3 a 4 dias apenas. E Mello et al. (2003) dizem que os alimentos têm uma duração de 4 a 10 dias, dependendo do produto que está sendo exposto e do controle higiênico-sanitário empregado durante todo o fluxo de produção para obtenção destes produtos.

7 VANTAGENS PARA O PRODUTOR E PARA O CONSUMIDOR

7.1 Para o produtor:

Segundo Nantes e Leonelli (2000), as principais vantagens para o produtor são: agregar valor ao produto, eliminar intermediários e obter preços constantes ao longo do ano sem depender de cotações sazonais.

O preço dos produtos minimamente processados é, em média, superior cerca de 180% aos das mesmas frutas comercializadas a granel (SAABOR, 1999 apud VIEITES et al., 2004).

O mercado brasileiro de vegetais minimamente processados foi estimado em 1998 em torno de R\$ 450 milhões, com perspectiva crescente para os próximos anos. (AGRIANUAL, 2000 apud NANTES e LEONELLI, 2000).

De acordo com Vieites et al. (2004), cerca de 86% dos consumidores desse produto apresentam renda familiar 24% superior à renda dos que consomem os mesmos produtos a granel, demonstrando que o mercado possui um diferencial e possivelmente por apresentarem poder aquisitivo maior, preferem produtos diferenciados.

7.2 Para o consumidor:

Segundo Rosa e Carvalho (2004), os vegetais minimamente processados apresentam-se vantajosos para o consumidor por serem usados como ingredientes de iguarias cozidas, bem como para consumo cru, sem lavagem ou qualquer método de cocção posterior, agregando desta forma conveniência, praticidade e comodidade para quem busca uma alimentação natural.

Nantes e Leonelli (2000), acrescentam também como vantagens do miniprocessamento a boa apresentação do produto para o consumo final, a redução no espaço de armazenamento, maior higiene, menor desperdício e economia de água e de tempo.

Segundo Ferreira et al. (2003) além de serem novidades no mercado, estes alimentos também são bastante apreciados pelos consumidores em geral, devido às facilidades que apresentam, tais como: economia de tempo, redução do lixo, conveniência para o preparo e consumo, além de serem altamente nutritivos.

O crescimento do food service e o aumento da competitividade vêm exigindo produtos inovadores, de melhor qualidade e menor preço. (NANTES e LEONELLI, 2000).

8 ONDE E COMO SÃO ENCONTRADOS?

Os fatores que mais influenciam o comportamento na hora da compra são inúmeros e se baseiam na segurança, saúde, sabor, comodidade de utilização, imaginação, marca e conotação cultural (MELLO et al., 2003).

Os alimentos minimamente processados podem ser encontrados nas grandes redes de supermercados, embalados em saco plástico hermeticamente fechado ou em bandejas cobertas com filme de polietileno, na maioria a vácuo ou sob atmosfera modificada, em forma de saladas ou como produto individual, prontos para o consumo in-natura (ROSA e CARVALHO, 2004).

Os frutos e hortaliças minimamente processados são comercializados de forma diversificada como alface cortada, repolho fatiado, cenoura e beterraba cortadas, maçã descascada e cortada, além de salada de frutas vários tipos de frutos em uma mesma embalagem, entre outros (BONOME et al., 1999).

Os produtos atualmente encontrados no mercado são comercializados em supermercados e sacolões para uso doméstico e, diretamente em agroindústria, para o uso em restaurantes. Os mais encontrados são: cenoura lavada e ralada, couve picada, pimentão lavado e cortado, alho descascado, abóbora sem casca, sem sementes e picada, feijão-vagem lavado e cortado e feijão-de-corda debulhado (LUENGO e LANA, 1997).

9 CUIDADOS COM A HIGIENE

Segundo Chitarra (1998), a perda na qualidade ocorre de modo cumulativo, portanto deve-se ter cuidado em todas as etapas, desde o campo até o processamento. Desta forma a higiene em todas essas etapas é fundamental para o sucesso da atividade. A água utilizada desde a irrigação no campo até a lavagem e sanitização no processamento deve ser tratada, de ótima qualidade. A higiene a partir da produção deve iniciar-se pela mão-de-obra, ou seja, a assepsia deve começar pelos trabalhadores da linha de produção (unha cortada, barba feita, uso de luvas, tocas, aventais, botas, etc.).

Segundo Rosa et al. (2004), os alimentos minimamente processados são assim denominados porque se propõem intervenções mínimas após colheita, limpeza e desinfecção com hipoclorito ou outras substâncias sanificantes, para o consumo sem lavagem ou qualquer método de cocção.

De acordo com Ferreira et al. (2003), o processo de deterioração que ocorre com os vegetais frescos se inicia ainda no campo, tendo, a partir daí, as suas células desprovidas do abastecimento de nutrientes normalmente obtidos do solo e do ar, entram em fase de senescência.

Assim, o controle microbiológico de produtos minimamente processados envolve vários fatores, destacando-se a qualidade da matéria-prima, condições de transporte, de processamento, de embalagem e de comercialização.

As frutas e hortaliças minimamente processadas são excelentes meios de cultivo para microrganismos saprófitos e patógenos, sendo assim, o manuseio excessivo acompanhado das

condições de aeração, da embalagem e do armazenamento possibilitam a multiplicação desses microrganismos. Por isso, são necessários cuidados na higiene e na sanificação do ambiente, equipamentos e utensílios que entram em contato com os alimentos durante o processamento, desde o plantio até o consumo. (ROSA e CARVALHO, 2004).

10 CONSEQÜÊNCIAS DO PROCESSAMENTO MÍNIMO NA MICROBIOTA

Pereira (2004) afirma que os alimentos vegetais são um ecossistema composto basicamente por: microrganismos naturalmente presentes associados ao tecido vegetal; tecido vegetal e os metabólitos celulares; fatores extrínsecos como temperatura, concentração de gases e atividade de água. E adiciona: “Os vegetais minimamente processados têm uma margem de segurança razoável. A carga microbiana inicial do produto pode ser reduzida através da desinfecção e, até mesmo, ser limitada de uma possível deterioração microbiana”.

Para Ferreira et al. (2003), os alimentos minimamente processados constituem um excelente meio para o crescimento de microrganismos, devido à presença de tecidos lesados e do alto teor de umidade, o qual aumenta durante o seu armazenamento podendo ocorrer contaminação também através dos manipuladores o que pode alterar consideravelmente a sua microbiota. Faz-se necessário evitar injúrias mecânicas que acelerem a respiração e consequentemente proporcionem maior deterioração do produto. (BONOME et al., 1999).

Em contradição aos diversos autores citados, Shewfelt apud Vieites (2004) afirma que o processamento mínimo de frutas e hortaliças aumenta sua perecibilidade. É um fato a ser pesquisado tendo em vista que essa tecnologia agrega valor aos produtos e tem um mercado específico ávido de praticidade e comodidade.

Segundo Rosa e Carvalho (2004), o uso de soluções de hipoclorito contendo até 120 ppm de cloro livre é aprovado para o comércio de vegetais minimamente processados por vários países do Oeste Europeu; já para outros países, como os Países Baixos, este procedimento não é permitido, devido aos riscos à saúde ambiental, e os alimentos frescos só podem ser lavados extensivamente com água refrigerada. Em ambos os procedimentos, o número de bactérias patogênicas, até certo ponto, podem ser reduzidos. Porém, se os microrganismos patogênicos não são completamente eliminados através da lavagem e desinfecção, passam a contaminar o produto após estes processos. Entre os principais deterioradores estão as bactérias pectinolíticas, as saprófitas, as lácticas e as leveduras.

Vários autores citam a presença de organismos patogênicos em produtos minimamente processados, destacando-se *Escheria coli* 0157-H7, *Salmonella sp.*, *Yersinia enterocolítica*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, entre outros (ROSA e CARVALHO, 2004).

11 CONSEQÜÊNCIAS DO PROCESSAMENTO MÍNIMO NA QUALIDADE

Considerando que o principal objetivo do processamento mínimo é fornecer à população um produto natural que conserve seu princípio nutritivo e que possa ser ingerido cru; então deve-se centrar os interesses em todos os fatores que influenciam direta ou indiretamente na inocuidade e na qualidade desses produtos (ROSA e CARVALHO, 2004).

Pereira et al., (2004) citam que as frutas, devido à sua elevada acidez, são mais susceptíveis à contaminação por fungos, diferentemente das hortaliças nas quais a microflora é predominantemente composta por bactérias.

Segundo Chaves (2004), as unidades de processamento de alimentos devem possuir etapas de limpeza das matérias-primas para removerem fragmentos de materiais originados dos campos de colheita como pedra, areia, sujidades, pequenos animais, dentre outros materiais estranhos.

A redução da vida de prateleira decorre de sua alta taxa respiratória e transpiração além da possibilidade de deterioração enzimática e microbiológica. É interessante que a umidade relativa da atmosfera que circunda o alimento seja uma atividade de água inferior a do alimento, o que retardará o desenvolvimento de fungos e bactérias (SILVA et al., 2003).

Alguns métodos são utilizados no intuito de reduzir o número de microrganismos, retardarem a atividade enzimática, ampliar a vida útil e melhorar a qualidade sensorial. Assim, Rosa e Carvalho (2004) citam alguns: empacotamento sob atmosfera modificada; modificações de pH; tratamento químico; uso de baixas temperaturas; irradiação ou combinação destes.

Assim, a composição e atividade de microrganismos nos vegetais são fatores que interferem diretamente na vida de prateleira dos produtos minimamente processados.

Desta forma, promover armazenagem em baixas temperaturas para reduzir o crescimento da maioria dos fungos e bactérias e/ou atmosfera modificada para aqueles que não suportam baixas temperaturas, bem como evitar o crescimento de microrganismos e desidratação através do controle da umidade, além da utilização de embalagem apropriada para proteção contra contaminantes da ambiente durante o transporte e a comercialização, são cuidados mínimos que devem ser tomados no miniprocessamento para que se estenda a vida útil do produto (BONOME, 1999).

12 LEGISLAÇÃO

A falta de legislação específica para os alimentos de origem vegetal, especificamente os minimamente processados, permite que diferentes conceitos sobre a forma de elaboração sejam adotados.

Vale ressaltar que quando se fala em legislação refere-se mais especificamente àquelas que estabelecem as características de identidade e qualidade para os produtos.

Quanto aos aspectos microbiológicos a resolução nº 12 de 02 de Janeiro de 2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde estabelece como padrão, o máximo de 5×10^2 NMP de coliformes fecais por grama de fruta, porém não existe na legislação padrões para bactérias mesófilas totais e coliformes totais, sendo, de forma geral, preconizado que alimentos contendo contagens microbianas da ordem de 10^5 - 10^6 UFCg⁻¹ são impróprios para o consumo humano (ANVISA apud VIEITES et al., 2004 p.66).

13 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A otimização da industrialização dos alimentos minimamente processados deve ser levado em consideração por ser uma forma de agregar valor aos produtos primários, o que representa muito em crescimento e estabilidade econômica para pequenos e médios produtores rurais, e por representar uma necessidade do mercado consumidor atual.

14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONOME, L. T. da S.; CARVALHO, R.; MALUF, W. R. Hortaliças minimamente processadas: Seja esperto, ganhe dinheiro! Agregue valor a seu produto. **Boletim Técnico de Hortaliças** Nº 36, Lavras – MG – Brasil, nov.1999.

CHITARRA, M. I. F. **Processamento Mínimo de Frutos e Hortaliças**. – Viçosa: Centro de Produções Técnicas, 1998.

FANTUZZI, E.; PUSCHIMANN, R.; VANETTI, M. C. D. Microbiota contaminante em repolho minimamente processado. Disponível em: <<http://www.Cade.com.br/minimamenteprocessados>>. Acesso em: 28 de abril de 2005.

FERREIRA, M. G. A. B.; MARTINS, A. G. L. de A.; GARCIAS JÚNIOR, A. V.; MARINHO, S. C. Aspectos Higiênicos - Sanitários de Legumes e Verduras Minimamente Processadas e Congeladas. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.17, n. 106, p.49-55, março 2003.

JACOMINO, A. P.; ARRUDA, M. C. de; MOREIRA, R. C.; KLUGE, R. A. Processamento mínimo de frutas no Brasil. In: SIMPOSIUM “Estado actual del mercado de frutos y vegetales cortados em Iberoamérica”. San José, Costa Rica. p.79-86, abr. 2004.

LUENGO, R. F. A.; LANA, M. M. Processamento Mínimo de Hortaliças. **Comunicado Técnico da Embrapa Hortaliças 2**. Outubro de 1997.

MATTIUZ, B.H.; DURIGAN, J. F.; ROSSI JR., O. D. Processamento mínimo em goiabas “Paluma” e “Pedro Sato”. Avaliação química, sensorial e microbiológica. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, n.3, p. 307-528, setembro-dezembro, 2003.

MELLO, J. C. Et al. Efeito do cultivo orgânico e convencional sobre a vida de prateleira de alface Americana (*Lactuca Sativa* L.) minimamente processada. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, n.3, p. 418-426, setembro-dezembro, 2003.

MORETTI, C. L. Processamento mínimo. **Cultivar H F**, Pelotas, v.1, n.5, p. 32-33, dezembro-janeiro, 2000/2001.

NANTES, J. F. D.; LEONELLI, F.C.V. A estruturação da cadeia produtiva de vegetais minimamente processados. **Revista FAE**, Curitiba, v.3, n.3, setembro-dezembro, 2000.

PEREIRA, K. S.; PEREIRA, J. L.; MIYA, N. T. N. Análises microbiológicas de manga, cultivar Palmer, congelada e minimamente processada. **Revista Higiene Alimentar**, v. 18, n.119, abril, 2004.

PEREIRA, L. M.; RODRIGUES, A. C. C.; SARANTÓPOULOS, C. I. G. de L.; JUNQUEIRA, V. C. A.; CARDELLO, H. M. A. B.; HUBINGER, M. D. Vida-de-prateleira de goiabas minimamente processadas acondicionadas em embalagens sob atmosfera modificada. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, n.3, setembro-dezembro, 2003.

PINHEIRO, N. M. de S.; FIGUEIREDO, E. A. T. de; FIGUEIREDO, R. W. de; MAIA, G. A. e SOUZA, P. H. M. de . Avaliação da qualidade microbiológica de frutos minimamente processados comercializados em supermercados de Fortaleza. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 27, n. 1, p. 153-156, Abril 2005.

ROSA, O. O.; CARVALHO, E. P. Implementação do sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) para o controle de qualidade de produtos minimamente processados. **Revista Higiene Alimentar**, v.18, n.123, agosto, 2004.

SILVA, M. Z. T.; GUERRA, N. B. Avaliação das condições de Produção de Frutos Minimamente Processados. **Revista Higiene Alimentar**, v.17, n.111, agosto, 2003.

VIEITES, R. L.; EVANGELISTA, R. M.; CAMPOS, A. J. de; MOREIRA, G. C. Avaliação da contaminação microbiana do mamão minimamente processado e irradiado. **Revista Higiene Alimentar**, v.18, n.118, p.65-68, março, 2004.