

Programas

“Boas práticas” definem procedimentos para pré e pós-colheita

Gilma Lucazechi Sturion*

LILIAN AMORIM



Colheita de pêssegos: garantia de qualidade dos produtos minimamente processados

O processamento mínimo de frutos e hortaliças objetiva fornecer ao consumidor produtos prontos para o consumo imediato, com as características organolépticas dos alimentos *in natura*. Além de preservar as propriedades nutricionais e sensoriais, visa também (e principalmente) oferecer produtos livres de contaminações nocivas à saúde, ou seja, em condições higiênico-sanitárias satisfatórias. A garantia desses atributos depende, porém, da adoção de programas como o de “boas práticas agrícolas” (BPA), que é a primeira etapa na obtenção de qualidade da matéria-prima, e o de “boas práticas de fabricação” (BPF), empregado na etapa do processo produtivo. São ambos imprescindíveis ao atendimento dos padrões de identidade e qualidade desejados para os produtos.

Esses programas estabelecem procedimentos aplicados nas etapas de pré e pós-colheita das frutas e hortaliças (ONU FAO, 2003) visando reduzir a níveis aceitáveis as contaminações biológicas (ex.: bactérias e fungos), físicas (ex.: fragmentos de insetos) e químicas (ex.: resíduos de agrotóxicos), além de garantir a qualidade higiênico-sanitária e a conformidade dos produtos com os parâmetros técnico-científicos estabelecidos pelos mercados nacional e internacional e/ou pelos regulamentos previstos na legislação existente. Contemplam ainda o desenvolvimento sustentável, uma vez que prevêm procedimentos não-nocivos ao ecossistema.

Esses programas são considerados pré-requisitos para a implementação do sistema de qualidade análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC), previsto na gestão da segurança de alimentos e recomendado para todas as organizações envolvidas em qualquer uma das etapas da cadeia produtiva de alimentos da produção ao consumidor final (ONU FAO, 2005; ABNT, 2006). Considerando-se que o processamento mínimo de frutas e hortaliças emprega matérias-primas sujeitas a diversas

fontes de contaminação microbiana ao longo das etapas de cultivo e processamento, e por ser um produto isento de tratamento térmico (etapa eficaz para a morte microbiana), enfatizamos neste artigo as “boas práticas” que envolvem os procedimentos higiênicos.

No Brasil, a indústria de processamento mínimo de frutas e hortaliças deve atender aos procedimentos previstos nas normas estabelecidas pelas Portarias MS ns. 1.428 (Brasil, 1993) e 326 (Brasil, 1997), que estabelecem as condições higiênicas e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores e industrializadores de alimentos (BPFs), complementadas pelos regulamentos previstos nos Estados, como, por exemplo, a Portaria CVS n. 6, para o Estado de São Paulo (Estado de São Paulo, 1999). Destaca-se também a necessidade de implementação dos “procedimentos operacionais padronizados” (POPs), documentos que descrevem as seqüências de instruções para a realização de operações rotineiras e específicas na manipulação de alimentos, previstas na RDC MS n. 275 (Brasil, 2002).

A legislação prevê as normas de boas práticas para os edifícios, instalações, pessoal operacional, processos, equipamentos, utensílios, limpeza, sanitização, codificação, armazenagem, distribuição, controle de insetos e pragas, garantia e controle da qualidade. É importante lembrar que os procedimentos de boas práticas devem ser adotados desde a produção da matéria-prima – a partir do controle de contaminação procedente do ar, solo, água, fertilizantes, praguicidas, etc. Os alimentos devem ser protegidos de contaminação física, química e biológica durante a manipulação, armazenamento e transporte até a planta de processamento. Um programa de qualificação e credenciamento do fornecedor deve ser implementado a partir da aplicação das listas de verificação, nas quais os procedimentos referentes às práticas de produção e manejo pós-colheita são inspecionados,

visando garantir o recebimento de matéria-prima com a qualidade sanitária desejada. De modo geral, uma planta de processamento mínimo deve atender às exigências apresentadas a seguir.

INSTALAÇÕES

Os arredores, área externa e interna das instalações de processamento devem estar livres de focos de insalubridade, lixo, água estagnada, objetos estranhos ao ambiente, vetores e pragas. O *layout* deve permitir fluxo linear, sem cruzamentos e retrocessos de atividades, com áreas de tamanho compatível com o volume de produção. O piso, a parede e o teto devem ter acabamento liso, impermeável, de cor clara e de fácil higienização. A iluminação deve ser adequada, suficiente e as luminárias devem estar protegidas contra quebra; os sistemas de ventilação e de climatização devem garantir um ambiente livre de fungos, gases etc, com manutenção e higienização programadas. A captação e o direcionamento das correntes de ar devem se dar da área limpa para a área suja, e nunca o contrário.

As instalações sanitárias para uso dos funcionários devem ser de uso exclusivo e sem comunicação direta com a área de produção. Devem possuir torneiras com acionamento automático e os produtos necessários à higiene pessoal. Os recipientes de lixo devem possuir tampas acionáveis sem contato manual. Os resíduos devem ser freqüentemente coletados e estocados em locais fechados e isolados da área de produção e armazenamento dos vegetais.

Devem ser adotadas medidas preventivas para impedir a atração, o abrigo e a proliferação de vetores e pragas urbanas; os profissionais envolvidos no trabalho devem ser treinados; e devem ser instaladas barreiras físicas e colocadas armadilhas. O controle químico deve ser empregado somente como complemento.

A água a ser utilizada em qualquer uma das etapas do processamento deve ter sua potabilidade atestada com análises

semestrais. O reservatório deve ser acessível, dotado de tampa, com higienização registrada e comprovada a cada seis meses. O gelo usado nas etapas de resfriamento deve ser produzido com água potável e seguir todos os cuidados necessários para manter a qualidade higiênico-sanitária. O estoque de não-perecíveis deve ser feito em estrados e/ou prateleiras construídos de material impermeável e em ambiente destinado exclusivamente para esse fim.

HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

A higienização envolve três etapas: a limpeza, que elimina as sujidades visíveis; a desinfecção, que reduz o número de microrganismos; e a sanitização, que elimina os microrganismos patogênicos. Os saneantes empregados devem ser aprovados pelo Ministério da Saúde e estar disponíveis nas quantidades necessárias à adequada higienização. Devem ser identificados e utilizados de acordo com as instruções do fabricante, com destaque para a diluição, tempo de contato e modo de uso recomendados,

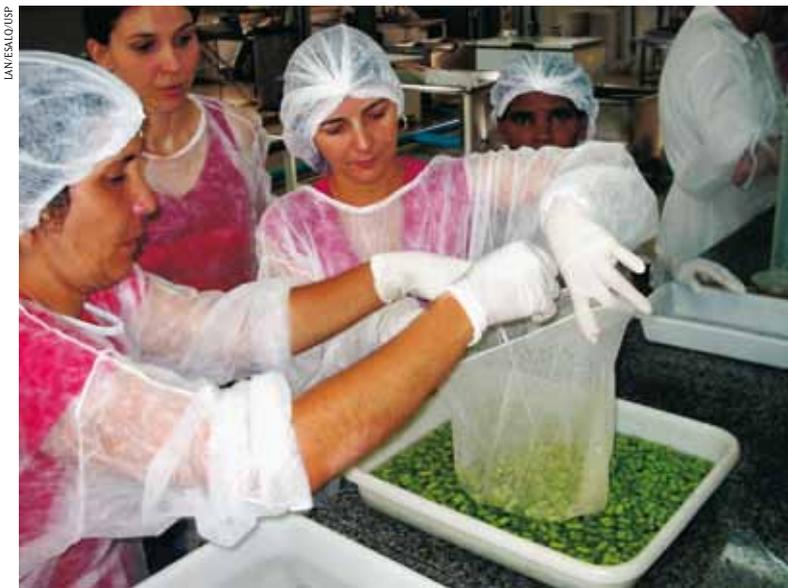
devido ainda ser guardados separadamente dos alimentos. Os acessórios empregados nesse processo (esponjas e escovas) devem ser feitos de materiais não-contaminantes, resistentes à corrosão, de fácil higienização e mantidos em bom estado de conservação.

Após a lavagem com detergente, deve ser realizada a sanificação com solução clorada a 200mg/l, com tempo mínimo de contato de 15 minutos e enxágüe final. No caso de superfícies que entram em contato com o alimento, recomenda-se o emprego do álcool 70% como saneante, deixando o tempo suficiente para secar naturalmente e sem enxágüe final. Os equipamentos devem ter manutenção programada, periódica e registrada, além de desenho que facilite a higienização. Os materiais dos equipamentos que entram em contato com os alimentos, além de não-tóxicos, insípidos e inodoros, devem ser resistentes à corrosão, à limpeza e desinfecção. A periodicidade de higienização deve ser estabelecida conforme o tipo e a frequência de uso do equipamento, utensílio, móvel ou superfície.

MANIPULADORES

O trabalho de manipulação dos produtos requer uniformes completos (jalecos de manga curta, toucas, calçados fechados), de cores claras, que devem ser bem conservados, limpos, passados, trocados diariamente e de uso somente interno. O asseio corporal inclui mãos limpas, com unhas curtas (sem esmaltes e sem adornos); cabelos limpos escovados e protegidos; banho e barba diários, além de cuidados com os dentes. As máscaras descartáveis devem ser substituídas a cada 30 minutos e não são recomendadas como mecanismo de prevenção de contaminação. As luvas descartáveis podem ser usadas na manipulação de alimentos prontos para o consumo e na manipulação de hortaliças e frutos que já tenham sido higienizadas. Devem ser substituídas a cada interrupção das atividades. As de borracha são indicadas para a proteção do manipulador e devem ser distintas para cada tipo de atividade (lavagem de utensílios e equipamentos, manipulação de produtos químicos, coleta, transporte e higienização de contentores de lixo etc.).

A higienização das mãos deve ser realizada na chegada ao trabalho, ao se utilizar os sanitários, nas interrupções ou inícios de quaisquer atividades; antes de se tocar em utensílios higienizados ou em alimentos já processados; antes e após o uso de luvas. A técnica a ser empregada é a seguinte: deve-se umedecer as mãos e antebraços com água e lavá-los, esfregando, com sabonete líquido, neutro e inodoro; enxaguar em seguida e secar com papel toalha descartável não-reciclado; aplicar por fim um anti-séptico (álcool 70%), deixando secar naturalmente ao ar. Os lavatórios das áreas de produção devem estar localizados em posições adequadas em relação ao fluxo dos funcionários, em número suficiente para atender a toda a área. Os manipuladores de alimentos devem ser supervisionados por um responsável técnico e devem ser capacitados periodicamente, com documentação comprobatória. O controle



Manipuladores processam verduras: trabalho deve ser supervisionado por responsável técnico



Processo de embalagem de verdura minimamente processada: assepsia é primordial

da saúde deve ser realizado a partir de exames médicos. Os manipuladores de alimentos devem ser afastados do trabalho nos casos de lesões e/ou sintomas de enfermidades.

A seguir, apresentamos uma síntese das etapas do processamento mínimo de frutas e hortaliças, tomando como base a publicação de Spoto e Miguel (2006):

1. Colheita – as frutas e hortaliças devem ser colhidas de acordo com o padrão de qualidade comercial, em recipientes higienizados previamente, com o mínimo de manipulação, no menor tempo possível e nas primeiras horas do dia, para evitar a ação microbiana.
2. Transporte – Deve ser rápido, em veículo fechado, limpo e refrigerado, no caso de grandes distâncias.
3. Recepção da matéria-prima – Deve ocorrer em local arejado e sem radiação solar direta. O resfriamento rápido com água fria retarda o processo de deterioração.
4. Pré-seleção e classificação – Na pré-seleção, devem-se retirar as sujidades e, na etapa de classificação, deve-se buscar a uniformidade e a padronização. Os utensílios e equipamentos utilizados nessas etapas devem ser de-

vidamente higienizados para impedir a contaminação por fungos e bactérias.

5. Lavagem – Deve ser feita por imersão em água clorada e com detergentes específicos para a eliminação das sujidades, com posterior enxágüe em água corrente, visando à remoção dos produtos químicos. A água deve estar ao redor de 5°C, para reduzir a atividade metabólica do vegetal.
6. Descascamento – Os equipamentos empregados no processo mecânico devem ser higienizados, conforme descrito anteriormente. No caso do emprego de processo químico ou térmico, devem-se respeitar as concentrações e o binômio tempo/temperatura indicados para cada tipo de vegetal, visando evitar injúrias.
7. Redução do tamanho – A exposição dos tecidos vegetais ao manuseio e oxigênio aumenta a taxa respiratória e adianta a senescência. Destaca-se, então, a importância da higienização dos equipamentos e utensílios utilizados e refrigeração imediata após o corte a 4°C.
8. Sanificação – Deve ser realizada em tanques com solução sanificante a 4°C. No enxágüe dos vegetais, a água

empregada deve ser clorada em uma concentração de 3 a 5mg/l. O pH, a temperatura e a quantidade de matéria orgânica devem ser monitorados para a eficácia do processo de sanificação. O hipoclorito de sódio é um excelente saneante para controle de patógenos. O peróxido de hidrogênio e o ozônio também vêm sendo utilizados como agentes antimicrobianos.

9. Centrifugação – Por ser uma etapa posterior à sanificação, pode ser um ponto de recontaminação do produto. Todos os cuidados higiênicos em relação ao equipamento, ambiente e manipuladores devem ser rigorosamente considerados. Destaque-se que as operações de corte, lavagem e centrifugação não devem exceder a 30 minutos.
10. Seleção final – Aqui também, por se tratar de produtos já higienizados, a sanificação dos equipamentos e utensílios e o uso de luvas descartáveis pelos manipuladores são cuidados necessários.
11. Embalagem – Fundamental para a manutenção da qualidade do produto, esta etapa requer a utilização de equipamentos (embaladeiras e dosadores) higienizados, além da seleção criteriosa

dos materiais a serem empregados, com base nas especificações químicas e físicas dos diferentes tipos de embalagem e de acordo com a fisiologia dos vegetais e método selecionados.

12. Rotulagem – Deve informar claramente, dentre as exigências regulamentadas, a vida útil e as instruções de preparo e armazenamento.

13. Distribuição – Deve ser rápida, sem interromper a “cadeia do frio”. O transporte deve ser refrigerado e o armazenamento, nos pontos de venda, nunca deve ser feito em temperatura superior a 5°C, independente do método empregado para a embalagem.

É importante, por fim, ressaltar que a qualidade de um produto minimamente processado depende, além das características da matéria-prima, da adoção das boas práticas de higiene e das práticas

adequadas de industrialização. Esses dois aspectos estão condicionados à capacitação dos manipuladores de alimentos que, a partir da aquisição de conhecimentos sobre procedimentos adequados, passam a contribuir de maneira significativa para a segurança alimentar dos consumidores, evitando os prejuízos econômicos decorrentes de toxinfecções alimentares e perda de matérias-primas e nutrientes. 

***Gilma Lucazechi Sturion** é professora do Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição da USP ESALQ (glsturio@esalq.usp.br).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR ISO 22 000-2006*: Sistemas de gestão da segurança de alimentos. Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos. Rio de Janeiro, 2006. 35 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 1.428, de 26 de novembro de 1993. Aprova, na forma dos textos anexos, o Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos, as Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos e o Regulamento Técnico para o Estabelecimento de Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ's) para Serviços e Produtos na Área de Alimentos. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Seção I, Brasília, DF, 02 dez. 1993. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=661>>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC n. 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. *Diário Oficial da União*, Brasília, Poder Executivo, Seção I, 23 out. 2002, republicada em 6 nov. 2002. Disponível em: <www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/275_02rdc.htm>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria n. 326, de 30 de julho de 1997. Aprova o Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênicas-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. *Diário Oficial da União*, Brasília, Poder Executivo, Seção I, 1º ago. 1997, p. 16.560-16.563. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=100>>.

ONU/FAO. CODEX ALIMENTARIUS. Código de práticas de higiene para frutas e vegetais frescos. CAC – RCP 53. 2003. Disponível em: <<http://www.codexalimentarius.net>>.

ONU/FAO. CODEX ALIMENTARIUS. Código internacional de prácticas recomendadas. Principios generales de higiene de los alimentos. Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP). Directrices para su aplicación. La utilización de los principios del análisis de riesgos y de los puntos críticos de control en el control de alimentos. Anexo I. Rev. 4 (2003). 2005.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saúde. Centro de Vigilância Sanitária. Portaria CVS n. 6/99, de 10/03/1999. *Diário Oficial do Estado de São Paulo*, São Paulo, Poder Executivo, Seção I, 12 mar. 1999, v. 109, n. 47. Disponível em: <www.saude.sp.gov.br>.

SPOTO, M. H. F.; MIGUEL, A. C. A. Processamento mínimo e congelamento. In: OETTERER, M.; D'ARCE, M. A. B. R.; SPOTO, M. H. F. *Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos*. São Paulo: Manole, 2006. p. 453-508.

GILMA LUCAZECHI STURION



Legumes diversos minimamente processados: embalagem é fundamental para preservação da qualidade