

COMUNICAÇÃO

UTILIZAÇÃO DE APPCC NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Utilization of HACCP in food industry

Larissa Lagoa Ribeiro-Furtini¹, Luiz Ronaldo de Abreu²

RESUMO

A busca e o aperfeiçoamento pela qualidade dos alimentos, por exigência de consumidores e mercado, aumentam a procura por sistemas que possam proporcioná-la e, que também, sejam efetivos não só no quesito sanitário, mas na redução de perdas e no aumento da competitividade. O sistema APPCC vem ao encontro da satisfação dessas exigências, por ser um programa que tem como filosofia a prevenção e, por trabalhar junto a outros já utilizados, não desperdiçando pré-investimentos, ou seja, aproveitando os investimentos feitos em outros programas. A implantação do APPCC satisfaz à legislação nacional e internacional, dando segurança e abrindo as portas para a exportação, porém, no Brasil, ainda existem algumas dificuldades para que este programa seja totalmente difundido e fiscalizado.

Termos para indexação: APPCC, indústria, alimentos, qualidade, PPHO, BPF.

ABSTRACT

Searching for high quality foods has increased on the last few years, mainly due to the higher consumers and market requirements. Such a situation has generated efforts from researchers in order to develop systems capable to ensure high standard food safety. Such a these systems must be effective not only concerning sanitary aspects but also aiming decreasing losses and increasing competitiveness as well. The HACCP system can effectively attain those requirements, by having as philosophy the prevention of hazards and working along with another programs previously utilized, such an action avoids unnecessary expenses with prior investments, for, it utilizes investments already made in other pre-existing programs. HACCP implementation meets both national and international legislation requirements, providing safeness and open opportunities for international food trading. However, in Brazil, there still are some difficulties concerning wide implementation and enforcement of the program.

Index terms: HACCP, food, industry, quality, SSOP,GMP.

(Recebido para aprovação em 3 de março de 2004 e aprovado em 28 de julho de 2005)

A crescente preocupação que o tema qualidade de alimentos tem despertado é notória e, concomitantemente, várias ferramentas de gestão da qualidade têm sido criadas e utilizadas na expectativa de atender a quesitos de idoneidade em respeito ao consumidor, para oferecer um produto seguro e, ao mesmo tempo, contemplar as exigências de comercialização, principalmente as de exportação, nas quais os critérios são bem mais rigorosos. Além destes pontos, há também a diminuição de custos, gerada pela redução de perdas e otimização da produção, dentre outros benefícios.

Das ferramentas disponíveis podemos citar as BPF (Boas Práticas de Fabricação), PPHO (Procedimentos Padrão de Higiene Operacional), MRA (Avaliação de Riscos Microbiológicos), Gerenciamento da Qualidade (Série ISO), TQM (Gerenciamento da Qualidade Total) e o Sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle). Este último tem sido amplamente recomendado por órgãos de fiscalização e utilizado em toda cadeia

produtiva de alimentos, por ter como filosofia a prevenção, racionalidade e especificidade para controle dos riscos que um alimento possa oferecer, principalmente, no que diz respeito à qualidade sanitária; este alvo do sistema justifica-se, pois por mais que sejam aplicados métodos de controle, os microrganismos estão tornando-se cada vez mais resistentes e, muitos que já eram considerados como “sob controle”, voltam na definição de emergentes e reemergentes e representam principalmente, um perigo para crianças, idosos e pessoas debilitadas clinicamente.

O sistema APPCC da sigla original em inglês HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) teve sua origem na década de 50 em indústrias químicas na Grã-bretanha e, nos anos 60 e 70, foi extensivamente usado nas plantas de energia nuclear e adaptado para a área de alimentos pela Pillsbury Company, a pedido da NASA, para que não houvesse nenhum problema com os astronautas relativo a enfermidades transmitidas por alimentos (ETA) e equipamentos (migalhas de alimentos) em pleno vôo.

¹ Aluna do Curso de Doutorado em Ciência dos Alimentos – R. Comendador José Bianchini, 81, Centro – Lavras, MG – larissalagoa@bol.com.br

² Professor Titular do Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras/UFLA – Cx. P. 3037 – 37.200-000 – Lavras, MG .

O problema de migalhas foi resolvido com o uso de embalagens especiais e, de possíveis ETA, com a utilização do sistema APPCC, que por mostrar-se altamente preventivo, evita a falsa sensação de segurança de produtos que eram, até em tão, inspecionados lote a lote por análises microbiológicas, sendo esta a única garantia dada por outras ferramentas de controle de qualidade.

Notificações em todo mundo revelam o surgimento de novo panorama epidemiológico, que se caracteriza pela rapidez de propagação, alta patogenicidade e caráter cosmopolita dos agentes patogênicos, com especial destaque aos infecciosos, *Listeria monocytogenes* e *Salmonella* sp e ao *Staphylococcus aureus*, que causa intoxicação (ALMEIDA, 1998; BRYAN, 1992; FRANCO & LANDGRAF, 1996). Nos Estados Unidos e em alguns países da Europa, muitos esforços têm sido empregados com o objetivo de evitar a ocorrência dessas doenças, tradicionalmente, por meio de visitas de inspeção sanitária e análises microbiológicas. Entretanto, os altos índices de ocorrência de surtos de toxinfecção alimentar indicam a ausência de controles sistemáticos que garantam, permanentemente, a segurança sanitária desejável (FDA, 1997). Hoje em dia, soma-se a isso a constante ameaça de bioterrorismo, que tem preocupado, principalmente, os EUA. Microrganismos altamente patogênicos podem ser veiculados por alimentos e bebidas e, o sistema APPCC, atualmente, é a única ferramenta que trabalha no caminho da prevenção.

Termos Relacionados

As ferramentas de gestão da qualidade como 5S, e de garantia da qualidade (BPF, PPHO), embora consideradas de caráter genérico, são indispensáveis como pré-requisitos para o sistema APPCC e, a série ISO 9000, é uma ferramenta de controle de processos e gestão da qualidade, por isso, necessita do sistema APPCC como complemento para a segurança sanitária.

BPF, PPHO e POP

Antes da implantação do sistema APPCC, dois pré-requisitos se fazem necessários, as BPF e os PPHO ou POP.

A Portaria 1428 do Ministério da Saúde (MS), Brasil (1993), define Boas Práticas de Fabricação como “normas e procedimentos que visam atender a um determinado padrão de identidade e qualidade de um produto ou serviço” e que consiste na apresentação de informações referentes aos seguintes aspectos básicos: a) Padrão de Identidade e Qualidade – PIQ; b) Condições Ambientais; c) Instalações e Saneamento; d) Equipamentos e Utensílios; e) Recursos Humanos; f) Tecnologia Empregada; g)

Controle de Qualidade; h) Garantia de Qualidade; i) Armazenagem; j) Transporte; k) Informações ao Consumidor; l) Exposição / Comercialização; m) Desinfecção / Desinfestação.

A Portaria 368, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), Brasil (1997), aborda especificamente as BPF aprovando o Regulamento Técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de Boas Práticas para estabelecimentos industrializadores de alimentos, onde são estabelecidos os requisitos essenciais de higiene para alimentos destinados ao consumo humano.

A Portaria 326 de 1997 da Secretaria de Vigilância Sanitária (Anvisa) ligada ao MS exige para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos, o manual de BPF e sugere os PPHO para que estes facilitem e padronizem a montagem do manual de BPF, a mesma exigência é feita na Portaria 368 do MAPA .

Os PPHO (Procedimentos Padrão de Higiene Operacional) do inglês SSOP (Standard Sanitizing Operating Procedures) são representados por requisitos de BPF considerados críticos na cadeia produtiva de alimentos. Para estes procedimentos, recomenda-se a adoção de programas de monitorização, registros, ações **corretivas e aplicação constante de check-lists**.

Os PPHO preconizados pelo FDA (Food and Drug Administration) constituíam, até outubro de 2002 a referência para o controle de procedimentos de higiene, até que em 21/10/02 a resolução de nº 275 da Anvisa (MS), criou e instituiu aqui no Brasil os POP (Procedimentos Operacionais Padronizados) que vão um pouco além do controle da higiene, porém, não descaracterizam os PPHO, que continuam sendo recomendados pelo MAPA, inclusive em recente resolução de maio de 2003 (Resolução nº10 de 22/05/2003- MAPA) que institui o programa PPHO a ser utilizado nos estabelecimentos de leite e derivados que funcionam sob regime de inspeção federal, como etapa preliminar de programas de qualidade como o APPCC. Às vezes, o que tem sido feito é o acréscimo dos itens que faltam nos PPHO em comparação aos POP (5,7,8), enumerando-os como PPHO 9, 10, e o que for mais necessário, mas ambos (PPHO e POP que são instrumentais), vão dar suporte à confecção do mesmo manual de boas práticas que é documental.

PPHO: 1- Potabilidade da água

- 2- Higiene das superfícies de contato com o produto
- 3- Prevenção da contaminação cruzada
- 4- Higiene pessoal dos colaboradores
- 5- Proteção contra contaminação do produto
- 6- Agentes tóxicos

- 7- Saúde dos colaboradores
 - 8- Controle integrado de pragas
- POP: 1-Higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios
- 2-Controle da potabilidade da água
 - 3- Higiene e saúde dos manipuladores
 - 4- Manejo dos resíduos
 - 5-Manutenção preventiva e calibração de equipamentos
 - 6- Controle integrado de vetores e pragas urbanas
 - 7- Seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens.
 - 8- Programa de recolhimento de alimentos

Os PPHO ou os POP e as BPF, vão dar o suporte necessário para que o sistema APPCC não desvie do seu objetivo de ser focal e, possa agir em pontos cruciais, onde as ferramentas anteriores não conseguiam atuar, porém, elas vão auxiliar muito na redução de custos e esforços. Observa-se também que os POP contemplam alguns itens do manual de boas práticas, sendo um pouco mais abrangente que os PPHO. Tanto a Portaria 1428 (MS), quanto a 46/98 (MAPA), preconizam os mesmo quesitos para BPF, com pequenas diferenças.

Perigos

Da sigla APPCC, o AP (Análise de Perigos) é, sem dúvida, a peça chave para todo o sistema, principalmente para a determinação dos PCCs (Pontos Críticos de Controle). Estes perigos à saúde do consumidor são classificados em três, os perigos químicos, físicos e biológicos, e eles variam quanto ao grau de severidade e riscos potenciais de manifestação em consumidores e são específicos para cada produto, tais informações podem ser obtidas por dados epidemiológicos de uma região, ou por literatura científica. Os perigos biológicos compreendem bactérias patogênicas e suas toxinas, vírus, parasitas e príons; os físicos incluem cacos de vidro, espículas de osso, fio de cabelo, entre outros, alguns podem causar somente injúrias, mas outros podem necessitar de intervenções cirúrgicas; já os químicos têm como exemplo os defensivos agrícolas, antibióticos, micotoxinas, sanitizantes, e uma grande quantidade de produtos que podem entrar em contato com o alimento.

Enquanto os perigos químicos são os mais temidos pelos consumidores e os perigos físicos os mais comumente identificados (pêlos, fragmentos de osso ou de metal, etc.), os perigos biológicos são os mais sérios do ponto de vista de saúde pública, e representam a grande maioria das ocorrências totais ocasionadas, principalmente, por bactérias. Por esta razão,

ainda que o sistema APPCC trate dos três tipos de perigo, os perigos biológicos devem ser abordados em maiores detalhes.

PCC e PC

Ponto Crítico de Controle (PCC) é qualquer ponto, etapa ou procedimento no qual se aplicam medidas preventivas para manter um perigo identificado sob controle, com objetivo de eliminar, prevenir ou reduzir os riscos à saúde do consumidor. PCC1, PCC2, PCC3 e assim por diante, representa a ordem em que estes PCCs aparecem no fluxograma do produto.

Ponto de Controle (PC) é qualquer ponto, etapa ou procedimento no qual fatores biológicos, químicos ou físicos podem ser controlados, prioritariamente por programas e procedimentos de pré-requisitos, como as Boas Práticas (CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA, 2001). Justifica-se o estabelecimento do PCC a partir da constatação do risco significativo da ocorrência de um certo perigo que provoque impacto à saúde pública.

Um exemplo prático seria a etapa pasteurização em um leite fluido, essa, sempre constituirá um PCC, pois não há etapa anterior ou posterior efetiva (quando a matéria-prima é de boa qualidade) para a redução de microrganismos patogênicos a um nível aceitável e, o item a ser controlado (binômio tempo/temperatura) não faz parte do programa de pré-requisitos, já uma etapa de empacotamento do leite pasteurizado pode ser tratada como um PC, o controle dessa depende basicamente do programa de boas práticas como manutenção preventiva de equipamentos, higienização adequada de máquinas, tubulações e ambiente e treinamento de pessoal.

APPCC na Indústria de Alimentos no Brasil

A legislação nacional referente ao APPCC teve início em 1993 estabelecendo pelo SEPES/MAARA normas e procedimentos para pescados, e, no mesmo ano, a Portaria 1428 do MS preconiza normas para obrigatoriedade em todas as indústrias de alimentos. Em 1998, a Portaria 40 do MAA, atual MAPA, estabeleceu um manual de procedimentos baseado no sistema APPCC para bebidas e vinagres e, logo em seguida, a Portaria 46 do MAPA, Brasil (1998), obrigou a implantação gradativa em todas as indústrias de produtos de origem animal do programa de garantia de qualidade APPCC, cujo pré-requisito essencial são as BPF.

O sistema APPCC

O APPCC é baseado numa série de etapas inerentes ao processamento industrial dos alimentos, incluindo todas as operações que ocorrem desde a obtenção da matéria-prima até o consumo, fundamentando-se na

identificação dos perigos potenciais à saúde do consumidor, bem como nas medidas de controle das condições que geram os perigos. É racional, por basear-se em dados científicos e registrados, lógico e compreensível por considerar ingredientes, processos e usos dos produtos, é contínuo, isto é, os problemas são detectados e imediatamente corrigidos, e sistemático, por ser um plano completo, passo a passo desde a matéria-prima até a mesa do consumidor. Podemos listar alguns benefícios como: garantia da segurança do alimento; diminuição de custos operacionais (evita destruição, recolhimento e, às vezes, reprocessamento); diminuição do número de análises; redução de perdas de matérias-primas e produtos; maior credibilidade junto ao cliente; maior competitividade na comercialização, além de atender a obrigatoriedade na exportação e a requisitos legais internos como a Portaria 46/98 e externos como o Codex, Mercosul e Comunidade européia.

Aplicação do sistema APPCC

Os requisitos para a implantação do APPCC em uma indústria vão além das BPF e PPHO; o comprometimento da alta direção é indispensável para o início das atividades, essa deve ser informada e motivada para a importância e benefícios que o sistema possa trazer e, também, disponibilizar recursos para aquisição de equipamentos, sanitizantes, material de pesquisa, etc.

Em uma seqüência lógica, começa-se por delegar responsabilidades a um profissional competente e treinado para liderar o programa. Esse profissional deverá possuir, além de conhecimento técnico, facilidade de trabalhar em equipe. Uma equipe multidisciplinar deverá ser formada; segundo Brandão (2002), a correta definição do grupo é fundamental para o desenvolvimento do trabalho, e deve-se levar em consideração não somente a necessidade de ter integrantes com graduação formal, mas, também, aqueles que têm vivência com a prática da indústria. A empresa pode optar por uma consultoria externa e, quando necessário, recorrer a outros especialistas com conhecimento específico em perigos microbiológicos ou outros fatores de risco à saúde pública.

O treinamento do pessoal da equipe e de toda a indústria deve ser conduzido toda vez que se achar necessário, para capacitação técnica dos funcionários e envolvimento maior com o sistema. Isto vai permitir e facilitar a implantação e ou adequação (por meio de um check-list) dos pré-requisitos PPHO ou POP e BPF, que vão gerar o manual de Boas Práticas de Fabricação, este

deve estar em dia com a legislação vigente e ser avaliado pelo MAPA ou outro órgão competente, antes de se dar o início à elaboração do plano APPCC.

Implantação do sistema APPCC

Elaboração do plano

O plano APPCC é documento formal que reúne as informações-chave elaboradas pela equipe APPCC contendo todos os detalhes do que é crítico para a produção de alimentos seguros, e consiste em 14 etapas, sendo sete os princípios do sistema APPCC.

1º Etapa: Definição dos objetivos

2º Etapa: Identificação e organograma da empresa

3º Etapa: Avaliação de pré-requisitos*

4º Etapa: Programa de capacitação técnica*

5º Etapa: Descrição de produto e uso esperado

6º Etapa: Elaboração do fluxograma de processo

7º Etapa: Validação do fluxograma de processo

*Avaliação de pré-requisitos e programa de capacitação técnica citados nas etapas acima são exigências para o MAPA. Na condução dessas etapas existem variações, dependendo do órgão competente que as preconiza, quando pelo Ministério da Saúde, as etapas são resumidas em 12.

Pelo MAPA o plano APPCC também é utilizado para controlar aspectos de qualidade e de fraude econômica. Começa então a primeira etapa, ou seja, a definição dos objetivos, seguida pela identificação e organograma da empresa (2º etapa) com nomes e atribuições, avaliação de pré-requisitos (3º etapa), programa de capacitação técnica (4º etapa) e, depois, a partir da 5ª etapa, a seqüência seria igual para ambos (MS e MAPA). Se objetivarmos as exigências do MS, então, o passo seguinte à 1ª etapa seria a 2ª etapa e depois a 5ª etapa, nessa, descreve-se o produto e o uso esperado, todas as informações devem constar, ingredientes, pH, instruções de rotulagem e etc. Um fluxograma de processo deve ser elaborado (6ª etapa) para proporcionar descrição fiel das etapas que envolvem o produto e, o mesmo, deve ser validado no local (7ª etapa). Inicia-se então a aplicação dos sete princípios do APPCC (ou seja, as 7 etapas restantes), adotado pelo Codex Alimentarius.

Os sete princípios do sistema APPCC

Princípio 1 - Análise de perigos e medidas preventivas

Este princípio representa a base para a identificação dos PCCs e PCs e visa identificar perigos significativos e estabelecer medidas preventivas cabíveis. Com auxílio do

histórico dos produtos, consultas bibliográficas, entre outros recursos, os perigos são identificados, focando a atenção aos fatores, de qualquer natureza, que possam representar perigo. Todas as matérias-primas, ingredientes e etapas são avaliadas e, quando não é possível eliminar, prevenir, ou reduzir o perigo, por meio de medidas preventivas, alterações no fluxograma deverão ser realizadas.

Princípio 2 – Identificação dos pontos críticos de controle

Os PCCs são pontos caracterizados como realmente críticos à segurança, e devem ser restritos ao mínimo possível. Para determinação de PCCs e PCs uma árvore decisória deverá ser utilizada, e encontra-se disponível em várias literaturas e manuais sobre APPCC (FORSYTHE, 2002). Os pontos considerados como PCCs, devem ser identificados e enumerados no fluxograma.

Princípio 3 – Estabelecimento dos limites críticos

São valores (máximo e/ou mínimo) que caracterizam a aceitação para cada medida preventiva a ser monitorada pelo PCC e, estão associados a medidas como tempo, temperatura, pH, acidez titulável, etc. Algumas empresas adotam os limites de segurança, ou faixa de trabalho, que são padrões mais rigorosos em relação aos limites críticos, adotados como medida para minimizar a ocorrência de desvios.

Princípio 4 – Estabelecimento dos procedimentos de monitorização

O primeiro passo é determinar o que monitorar, quando, como e quem será o responsável, que deverá ser treinado e capacitado para esta tarefa.

O monitoramento é medição ou observação esquematizada de um PCC relativa a seus limites críticos, e os procedimentos utilizados precisam ser capazes de detectar perdas de controle do PCC, além de fornecer informações em tempo para correção (FORSYTHE, 2002). Os métodos de monitoramento devem ser fáceis e de rápida mensuração, já que não haverá tempo para exames analíticos extensos, por isso são preferidos testes químicos (acidez titulável) e físicos (tempo/temperatura) já que os microbiológicos, com exceção de alguns testes rápidos que geralmente são limitados a algumas etapas, são muito demorados. Toda monitorização gera documento associado a cada PCC e deve ser assinado pelas pessoas que executam esta tarefa e pelos supervisores e responsáveis da empresa.

Princípio 5 – Estabelecimento das ações corretivas

As ações corretivas específicas devem ser desenvolvidas para cada PCC de forma a controlar um desvio nos limites críticos ou na faixa de segurança e devem garantir

novamente a segurança do processo. Estas ações vão desde ajuste na temperatura, até a destruição de lote de produto.

Princípio 6 – Estabelecimento dos procedimentos de verificação

É uma fase na qual, tudo que já foi realizado anteriormente, passa por uma revisão de adequação para total segurança do processo. A verificação consiste na utilização de procedimentos em adição aos de monitorização, aqui podem entrar análises microbiológicas tradicionais que, apesar de demoradas, são mais seguras e possuem respaldo da legislação. Esta ação deverá ser conduzida rotineiramente ou aleatoriamente para assegurar que os PCCs estão sob controle e que o plano APPCC é cumprido; quando há eventuais dúvidas sobre a segurança do produto ou, que ele tenha sido implicado como veículo de doenças e para validar as mudanças implementadas no plano original.

Em relatórios de verificação devem constar todos os registros já efetuados, os de monitorização, de desvios de ações corretivas, de treinamento de funcionários, entre outros. A verificação permite também, avaliar se algumas determinações estão sendo muito rigorosas, fora da realidade ou desnecessárias.

Princípio 7- Estabelecimento dos procedimentos de registro

Todos os documentos (ex. análise de perigos) ou registros (ex. atividades de monitoramento dos PCCs) gerados ou utilizados (ex. material para subsídio técnico) devem ser catalogados e guardados, tomando cuidado para não fazer o mesmo com documentos desnecessários. É muito importante que estes papéis estejam organizados e arquivados em local de fácil acesso, para que a equipe se sinta envolvida e responsável e, sobremaneira, facilitar uma auditoria. Outros exemplos de registros e documentos: relatórios de auditoria do cliente, registros de desvios e ações corretivas, registro de treinamentos.

Uma observação se faz necessária, quando for para validação do plano APPCC ou auditoria, os princípios 6 e 7 invertem sua ordem.

Implementação do plano APPCC

Significa passar do papel para a prática, um plano que foi baseado em estudos e teorias. Esse é, sem dúvida, o passo mais difícil para a indústria, compreende além de alteração na rotina, vários treinamentos com funcionários de todos os setores envolvidos, para a capacitação técnica que o sistema exige. As mudanças têm que ser inseridas gradativamente e, da forma mais prática possível. Algumas

indústrias optam por fazer simulações de situações que possam vir a ocorrer, tudo sob a supervisão do pessoal responsável, até que todos sejam envolvidos e possam colaborar com o sistema e este passe ser a nova rotina da indústria.

Segundo Hajdenwurcel (2002), na Portaria 46 é citado na 6ª etapa- Encaminhamento da documentação para avaliação pelo DIPOA- e 7ª etapa- Aprovação, implantação e validação do plano APPCC, que toda a documentação referente ao APPCC deve ser encaminhada ao DIPOA, para sua análise e aprovação, antes da sua implementação, o que não está acontecendo, pois as indústrias não foram orientadas no sentido de a quem enviar, não existindo, ainda, ações do MAPA, visando a realização de auditorias para validação do Plano, sendo que este está sendo implementado, após aprovação da própria indústria ou validação de consultoria contratada.

O sistema APPCC, apesar de dispensar certo trabalho e investimento inerente a qualquer programa de qualidade, atualmente é o que mais gera confiança dentro das indústrias, não só em relação à segurança do produto ou minimização de perdas, mas pela certeza de estar cumprindo as exigências da fiscalização nacional e internacional. Dentre as principais dificuldades enfrentadas para implementação do sistema estão a capacitação técnica e os investimentos em infra-estrutura.

O APPCC está sendo muito bem disseminado em grandes empresas, com ótimos resultados, porém, faz-se ainda necessária maior atuação das autoridades competentes no sentido de esclarecer e dar subsídios para implantações do sistema em todos os tipos de empresas, principalmente na validação do plano.

Agradecimento: Ao CNPq pela concessão da bolsa de estudos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, C. R. O sistema HACCP como instrumento para garantir a inocuidade dos alimentos. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 12, n. 53, p. 12-20, 1998.
- BRANDÃO, S. C. C. **Nova legislação de produtos lácteos**. São Paulo: Indústria de Laticínios, 2002. 327 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 1428, de 26 de novembro de 1993. Dispõe sobre o controle de qualidade na área de alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 18415-9, 2 dez. 1993. Seção I.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 326, de 30 de julho de 1997. Aprova o regulamento técnico “Condições Higiénico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos”. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 16560-3, 1 ago. 1997. Seção I.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Portaria n. 46, de 10 de fevereiro de 1998. Institui o sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle: APPCC a ser implantado nas indústrias de produtos de origem animal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 fev. 1998. Seção I.
- BRYAN, F. L. **Hazard analysis critical control point evaluations: a guide to identifying hazards and assessing risks associated with food preparation and storage**. Geneva: World Health Organization, 1992.
- CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA. **Elementos de apoio: boas práticas e sistema APPCC**. Rio de Janeiro: SENAC/DN, 2001. 303 p.
- FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Recommendations of the United States Public Health Service**. Washington: United States Department of Health and Human Services, 1997.
- FORSYTHE, S. J. **Microbiologia de segurança alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2002. 424 p.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1996. 182 p.