

APPCC – Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle na Empresa de Açúcar

Rogério Augusto Profeta (FASC) rogerio.profeta@uniso.br

Simone Fermino da Silva (FASC) fafil.oapec@argon.com.br

Resumo

A expressão central deste artigo é identificar e avaliar os perigos de contaminação de um alimento desde sua fabricação até o seu consumo final, com o objetivo de exercer o controle preventivo destes, e até mesmo eliminando-os, reduzindo-os.

A sua importância vem decorrente das grandes perdas com vidas humanas e perdas econômicas ocasionadas por doenças veiculadas por alimento. Este artigo busca reunir, a partir de uma revisão de literatura, os principais fatores críticos para implementação da APPCC – Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle. A APPCC é um sistema dinâmico, e quando aplicado corretamente, o alimento produzido já tem a garantia de não ter os perigos considerados, já que foram controlados no processo.

Palavras chave: Agronegócios; Produção; Qualidade.

1. Introdução

A grande mudança observada nos últimos anos na oferta de alimentos processados é o fato da mesma ser realizada através de um sistema cada vez mais interconectado e caracterizado por novas formas de relacionamento entre as empresas fornecedoras de insumos genéricos e seus clientes da indústria de alimentos, segundo Alves (2002). Para Davenport & Prusak (1999), as empresas do novo século estão se transformando em organizações de aprendizagem comprometidas com a educação e o desenvolvimento de seus funcionários, com a finalidade de desenvolver meios de alavancar o conhecimento e conduzir a novas oportunidades de negócios, criar relacionamentos mais profundos com os clientes e impulsionar a empresa para um novo futuro. Esta mudança reflete nova dinâmica no relacionamento entre as empresas e seus consumidores, buscando oferecer melhores produtos a cada dia. APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – orienta sobre como levantar os perigos (biológicos, químicos e físicos) significativos que podem ocorrer na produção de um determinado alimento em uma linha de processamento, e controlá-los, nos Pontos Críticos de Controle (PCC), durante a produção. Assim, é um sistema dinâmico, e quando aplicado corretamente, o alimento produzido já tem a garantia de não ter os perigos considerados, já que foram controlados no processo, segundo Wurlitzer (1998).

A implantação do APPCC tem como desdobramento um maior controle do processo e maior “auto controle”, ou seja, controle feito pelos próprios operadores responsáveis pela produção. É um processo contínuo, que permite a detecção de problemas antes ou logo após sua ocorrência, permitindo ação corretiva imediata.

Para conseguir tais objetivos, é necessário identificar as etapas críticas, controlando-as e monitorando-as. Etapas críticas são aquelas em que a falta de controle resulta em risco inaceitável à saúde e/ou integridade do consumidor. As investigações a serem feitas têm o

propósito de identificar, através do exame de matérias-primas e de todas as etapas pertinentes da cadeia de produção, incluindo até a utilização pelo cliente ou consumidor final, a presença ou a possibilidade de ocorrência de perigos a saúde e integridade do consumidor, tais como:

- Alimentos microbiologicamente sensíveis, propiciam ao desenvolvimento microbiano ou à produção de toxinas;
- Organismos patogênicos ou substâncias tóxicas;
- Tratamento térmico insuficiente, ou seja, combinações de tempo e temperaturas inadequadas;
- Procedimentos inadequados usados após tratamento térmico;
- Condições ambientais que permitem a transferência de microorganismos patogênicos ou substâncias tóxicas para o alimento pelo ar, pela água ou outros vetores.

No Brasil a adoção de APPCC/HACCP começou a ser regulamentada em 1993. O ministério da Agricultura e do Abastecimento (M.A.A.) regulamentou sua exigência para pescados, enquanto o ministério da saúde (M.S.) editou a portaria em 1428 que estabelece GMP e APPCC/HACCP como base para a fiscalização sanitária. Em 1998 o Ministério da Agricultura e Abastecimento publicou as portarias 40 e 46 estendendo sua obrigatoriedade para bebidas, vinagres; produtos; cárneos, lácteos, avícolas e apícolas, editando o manual de procedimento para implantação do sistema APPCC/HACCP às indústrias de produtos de origem animal.

2. Metodologia

A metodologia utilizada no presente trabalho é científica, que se “caracteriza pela presença do acolhimento metódico e sistemático dos fatos da realidade sensível, por meio da classificação, da comparação, da aplicação do método, da análise e síntese”, procurando alcançar a verdade dos fatos, segundo Fachin (2001). “Metodologia Científica é a exploração, inquisição, o procedimento sistemático e intensivo que tem por objetivo descobrir e interpretar os fatos que estão inseridos em uma determinada realidade” segundo Barros & Lettfeldd (2001).

Baseia-se também na metodologia indireta, fundamentada em literatura de terceiros. “Fazem parte da documentação indireta a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental”, segundo Andrade (2001).

3. Objetivo

O sistema de APPCC tem como objetivo identificar, monitorar e controlar os perigos relacionados com a contaminação do açúcar em diversas etapas do processo, ele usa conceitos preventivos, identificando os pontos e etapas do processo nos quais os perigos de contaminação podem ser controlados.

4. Definições

APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle.

Alimento Seguro: Alimento livre de contaminação que possa causar problemas à saúde do consumidor ou causar danos ao processo industrial. Alimento inócuo que possa assegurar a sua qualidade e a imagem da empresa.

Ponto Crítico de Controle (PCC): Qualquer etapa, atuação, equipamento do processo ou procedimento de fabricação ou preparação do produto, onde se aplicam medidas preventivas de

controle sobre um ou fatores que possam contaminar o produto, com o objetivo de prevenir, reduzir limites aceitáveis ou eliminar os perigos de contaminação identificados nos processos.

Perigo: Causas potenciais de danos de natureza química, física, microbiológica, que possam comprometer a saúde do consumidor e outros que possam ocasionar a perda da qualidade e da integridade econômica do produto.

Os tipos de perigos estão contemplados no registro de Identificação e Monitoramento dos PCC.

Riscos: É a avaliação do grau de severidade dos perigos identificados, levando em consideração a probabilidade dos mesmos acontecerem causando assim danos à saúde pública, à qualidade e à integridade do produto.

Os riscos encontrados foram classificados, quanto à sua severidade, em três níveis; Alto, Médio e Baixo e à probabilidade de ocorrência, improvável, provável e esperado.

Monitoramento: Deve ser realizado um monitoramento nos pontos críticos de controle identificados no processo para que se possa evidenciar a conformidade do produto quanto aos limites determinados. O monitoramento deve ser devidamente planejado e registrado, permitindo assim avaliar se um Ponto Crítico de Controle está sob controle e se os desvios estão sendo corrigidos.

Limite Crítico: Valores ou atributos máximos e/ou mínimos estabelecidos para cada PCC e que, quando não atendidos, podem colocar em risco a segurança do produto.

Desvio: Não atendimento aos limites críticos estabelecidos para cada ponto crítico de controle identificado.

Não Conformidade: A não conformidade será constatada quando forem evidenciadas as seguintes situações: Desvios sistemáticos de parâmetro de processo; quebra de equipamentos que comprometam o processo e a segurança do produto; produtos (insumos) recebidos fora de especificações; falhas no sistema de APPCC identificadas em auditorias internas; não atendimento aos requisitos de boas práticas de fabricação, 5S, controle de pragas e aos requisitos desta norma.

Verificação: Métodos ou testes utilizados para verificação do sistema de APPCC, com a finalidade de garantir que os controles estão sendo cumpridos adequadamente e sendo eficaz no combate aos perigos relacionados com o produto. Quando ocorrer modificações no processo, produto, embalagem, o sistema de APPCC deve ser reavaliado e adequado.

Validação: Procedimentos utilizados para determinar a conformidade do produto ou processo garantido assim que os controles realizados em cada PCC forem eficazes na eliminação ou redução de um perigo específico;

Medida Preventiva: Qualquer ação, atividade ou equipamento, que pode ser usada como medida preventiva em determinadas etapas do processo para eliminar ou reduzir um perigo que possa causar contaminação no processo ou no produto final. Exemplos: dispositivos de segurança (Imã, Detector de Metais, Filtros, Peneiras, etc.); limpeza (Sistema de *Housekeeping* / 5S); práticas de higiene (Boas Práticas de Fabricação) e programa de controle de pragas.

Ação Corretiva: Procedimento ou ação a ser tomada quando se verificar que uma variável encontra-se fora dos limites críticos estabelecidos e quando as situações definidas como não conformidade forem identificadas.

Árvore decisória para identificação lógica do PCC: seqüência lógica de questões que auxilia na identificação de um PCC no processo de recebimento de matéria-prima e insumos e nas etapas de fabricação.

Garantia da Qualidade: todas as ações planejadas e sistemáticas necessária para prover a confiabilidade adequada, de que um produto atenda aos padrões de qualidade específicas aos requisitos estabelecidos no sistema de APPCC e no sistema de gestão ISO 9001:2000.

Ponto de Observação: são considerados como ponto de observação os perigos identificados em etapas de processos, que não representam efetivamente um PCC e que podem ser eliminados ou reduzidos pelos Pré-requisitos (BPF, BPL, 5S, PCPI).

5. Os Sete Princípios do Sistema Appcc

O Codex Alimentarius estabelece que o sistema APPCC/HACCP deve seguir sete princípios básicos que são: realizar a análise de Perigos, determinar os pontos críticos de controle – PCC, estabelecer os limites críticos, estabelecer o sistema de monitoramento dos PCC, estabelecer ações corretivas para quando o PCC não estiver sob controle, estabelecer procedimentos de verificação e estabelecer documentação, procedimentos e registros apropriados.

6. Etapas para o Desenvolvimento do APPCC

As etapas para o desenvolvimento do APPCC são comprometimento da direção; definição dos objetivos e escopo; formação da equipe de APPCC para gerenciamento e controle do Sistema; descrição do produto e a identificação do uso pretendido do mesmo, elaboração e confirmação do fluxograma e diagrama do processo (matéria-prima, produção, água, vapor e produto final) com os pontos críticos de controle definidos; identificação e avaliação dos perigos de contaminação, análise dos riscos, identificação dos pontos críticos de controle com suas respectivas medidas preventivas, limites críticos e ações corretivas; elaboração de instruções necessárias para monitoramento e verificação do Sistema de APPCC; programação de auditorias no Sistema de APPCC com o mesmo padrão das auditorias internas da qualidade, onde o auditor líder deverá selecionar auditores técnicos com conhecimento e treinamento de APPCC.

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGO

Os perigos potenciais de todas as operações dos processos foram avaliados pela equipe de APPCC, sendo considerado nesta análise os aspectos legais do produto e os aspectos de operação dos processos, que poderiam ter um efeito adverso sobre a segurança do produto por perigos microbiológicos, químicos e físicos, além dos perigos considerados de conformidade com as especificações que causariam a perda da qualidade e ou da integridade econômica ao produto.

DESCRIÇÃO DOS TIPOS DE PERIGOS

Foram analisados três grandes grupos de perigo:

Perigo À Saúde Pública

CONTAMINAÇÃO FÍSICA

As contaminações físicas são causadas por materiais estranhos presentes no produto (metais, resíduos de limpeza, parafusos ou peças que se soltam de equipamentos, etc.). O levantamento demonstra quais os materiais que podem causar a contaminação física ao produto e/ou processo e as medidas preventivas para evitar ou diminuir esses riscos de contaminação.

CONTAMINAÇÃO QUÍMICA

As contaminações químicas podem ser causadas por produtos químicos utilizados no processo, por produtos utilizados na limpeza dos equipamentos, etc. Para evitar uma contaminação química através dos insumos usados na fabricação do produto, deverá ser realizado pela Usina um controle quanto à dosagem dos insumos utilizados. Os mesmos devem ser de grau alimentício comprovado pelo fornecedor e deverá ser enviado à Usina um certificado de análise referente aos parâmetros do insumo a cada lote entregue. Os agentes de limpeza devem seguir os padrões estabelecidos (Boas Práticas de Fabricação).

CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA

Deverá ser realizado um controle do processo nas fases líquidas, onde pode ocorrer a contaminação do produto pelo desenvolvimento de microorganismo causado por paradas prolongadas, manutenção inadequada, falta de higienização e saúde dos funcionários, para evitar tais contaminações devem ser seguidos os critérios e procedimentos Boas Práticas de Fabricação, prevenindo desta forma as possibilidades de contaminação microbiológica.

Perigo À Qualidade Do Produto

Relaciona-se aos perigos que possam representar o não atendimento às especificações e requisitos do cliente ou relativo a uma legislação vigente.

Perigo À Integridade Econômica Do Produto

Relaciona-se aos perigos que possam representar variação de peso nas embalagens do produto ou relativo ao não atendimento às especificações e requisitos do cliente, que possam gerar reclamações e devolução de produto.

7. Análise de Riscos

A equipe de APPCC analisou os riscos para cada perigo identificado conforme os conceitos e princípios determinados nesta norma. Os resultados desta análise foram documentados na Análise de Riscos. Os critérios e princípios adotados na análise de riscos baseiam-se nas barreiras operacionais disponíveis para eliminar ou reduzir o perigo a níveis aceitáveis de forma que a incidência do perigo presente no produto final não ultrapasse os padrões estabelecidos em requerimentos legais e as especificações do cliente. Para a análise dos riscos, a equipe considerou suas experiências práticas, informações técnicas aplicáveis, dados experimentais da Usina, recomendações do cliente, informações de fornecedores e outras diversas.

Para a análise da severidade do risco foi consideradas a somatória da severidade do perigo e a probabilidade de ocorrência do perigo:

7.1 Severidade do Perigo

Severidade Alta (3) – perigo à saúde do consumidor: microbiológico, matérias estranhas, resíduos orgânicos e inorgânicos.

Severidade Média (2) – perigo à perda da qualidade: não atendimento às especificações do produto.

Severidade Baixa (1) – perigo à integridade econômica do produto: variações de peso, problemas de embalagens e transporte do produto.

7.2 Probabilidade de Ocorrência do Perigo

Improvável (1) – A ocorrência depende de falhas múltiplas nos sistemas de redução ou eliminação.

Provável (2) – Há possibilidade de ocorrência, embora haja barreira para a redução ou eliminação.

Esperado (3) – É possível a ocorrência, não há barreira para redução ou eliminação.

8. Critério para a Determinação do Grau de Severidade dos Riscos

A severidade dos riscos é estabelecida pela função do grau de severidade do perigo e da probabilidade de ocorrência do perigo em análise.

As empresas normalmente adotam como critério o diagrama de significância dos riscos, pela soma dos índices de severidade e probabilidade de ocorrência, abaixo estabelecida onde a linha verde delimita a severidade baixa, a linha amarela a severidade média e a vermelha a severidade alta.

9. Controle / Medidas

Para os perigos identificados foram definidas medidas preventivas para a eliminação ou redução dos perigos e foram implementados sistemas de garantia da segurança do alimento tais como controle de pragas, boas práticas de fabricação, boas práticas de laboratório, programa 5S de controle de organização e limpeza, especificações técnicas de insumos e procedimentos padronizados para garantir as ações sistemáticas e planejados de controle. Estas medidas estão documentadas na Identificação e Monitoramento dos PCC.

10. Pontos Críticos de Controle

A equipe de APPCC utilizou para a determinação dos Pontos Críticos de Controle a árvore decisória. Foi realizada uma série de perguntas para cada etapa do processo onde o perigo possa ser controlado, reduzido ou eliminado, para isto utilizou-se a capacitação, a experiência e o conhecimento das particularidades da Usina pelos membros da equipe.

São mantidos registros deste estudo no Estudo de Perigos, as considerações sobre a avaliação e as justificativas de classificação como um Ponto Crítico de Controle, bem como a identificação dos locais e processos onde se caracteriza o controle do ponto crítico.

Caracterizou-se como Ponto Crítico de Controle aqueles pontos do processo que requerem atenção especial e que sem o devido controle podem causar um risco de contaminação do produto e com isso danos à saúde do consumidor, as especificações que causariam a perda da qualidade e ou afetar a integridade econômica ao produto.

Foram considerados pontos de observação de controles gerais que se relacionam às condições de manipulação dos alimentos, considerando as situações higiênicas sanitárias da empresa e de seus funcionários, controle definidos no sistema de boas práticas de fabricação.

11. Limites Críticos de Controle

Após a identificação dos PCC foram estabelecidos os limites críticos de controle (tolerâncias), os quais consistem de valores que ultrapassados podem produzir produto fora das especificações, podendo ser qualitativos ou quantitativos. Para o estabelecimento desses limites foram considerados os conhecimentos disponíveis na equipe, parâmetros de processos, especificações de cliente e outras fontes consultadas (especialistas, benchmarking, etc.).

12. Monitoramento dos Limites Críticos do Processo

O sistema de APPCC é monitorado de forma a demonstrar que os controles estabelecidos são efetivos e eficientes para garantir a segurança do produto. As metodologias para a realização das medições seguem planos predefinidos, procedimentos e métodos adequados de medição, sendo utilizados equipamentos apropriados para os ensaios realizados e calibrados de acordo com planos estabelecidos. Relatórios e registros com os resultados do monitoramento dos PCC são avaliados criticamente pelo coordenador da equipe de APPCC. Desvios ocorridos nos limites críticos estabelecidos são relatados, sendo tomadas ações corretivas apropriadas.

13. Ações Corretivas

Ações corretivas são iniciadas para cada ponto crítico de controle caso um limite crítico seja excedido. A equipe de APPCC juntamente com os responsáveis pelos processos onde o desvio foi identificado deve analisar as causas do desvio e decidir as ações corretivas a serem tomadas.

A equipe de emergência deve ser acionada e atuar imediatamente em caso de risco eminente a segurança do produto, e propor ações imediatas de disposição para as causas dos problemas e decidir, se necessário, a notificação ao cliente e o recolhimento do produto, conforme a avaliação da severidade e magnitude do risco. As ações corretivas tomadas, bem como suas análises devem ser documentadas.

14. Procedimento de Verificação

A equipe de APPCC deve realizar a verificação e manutenção do sistema de APPCC, avaliando se os princípios do Sistema APPCC estão sendo cumpridos conforme estabelecido ou se necessita de modificação e reavaliação, bem como comprovar o funcionamento do Sistema APPCC e o atendimento da legislação vigente e as especificações do cliente.

O sistema de APPCC deverá ser reavaliado e documentado pela equipe de APPCC a cada ano, antes do início de cada safra, ou quando houver modificações nos processos ou produtos, a verificação do sistema deve considerar, quando aplicável os seguintes aspectos: revisão do plano – Manual de APPCC (pré-requisitos, normas regulamentares, obediência aos princípios de APPCC, etc.); registros referentes ao Sistema APPCC; adequação das ações corretivas; controle dos PCC; revisão dos limites críticos; procedimentos de controle do sistema de APPCC, amostragem e análises físicas, químicas, e microbiológicas para confirmar se os PCC estão sob efetivo controle; avaliação da execução do plano, sempre que ocorra uma alteração na técnica de elaboração do produto, reclamações de clientes; modificações em requisitos da legislação aplicável e regulamentos; revisão dos requisitos do cliente; outros que possam surgir no momento (dados estatísticos, desvios ocorridos); resultados de Auditorias internas ou externas. Adicionalmente, à verificação deve ser considerada a necessidade de treinamento de pessoal que controla o processo e a segurança de produtos.

A verificação e a avaliação do sistema de APPCC podem possibilitar a realização de mudanças, modificação do processo de produção e obtenção de melhorias contínuas. Quando mudanças

forem realizadas devem ser verificadas sua eficácia e a devida atualização da documentação pertinente.

15. Conclusão

Como podemos notar, o mundo vem se evoluindo cada vez mais rápido, devido à globalização, à disputa acirrada no mercado, que obrigam as empresas a se atualizarem e se especializarem naquilo que produzem. Buscando com isto ferramentas adicionais e implementando-as no processo. A APPCC/ HACCP é um sistema que as empresas estão adquirindo para oferecer produtos de alta qualidade, eliminando os riscos a saúde e se tornando confiáveis e competitivas.

São várias as vantagens da implantação do sistema APPCC. É fundamental garantir a segurança da saúde do consumidor e conseqüentemente diminuir os custos operacionais, gastos com controle de qualidade do produto acabado; aumentar a credibilidade junto ao cliente ou consumidor; atender às leis; conseguir vantagens competitivas no mercado internacional e no mercado nacional; comprovar a eficácia da implementação do sistema, através de evidências objetivas, sempre que necessário, seja no caso de uma auditoria por parte de um cliente, seja no caso de processos gerados por reclamações de consumidores e garantir aos profissionais envolvidos de que as tarefas estejam sendo cumpridas.

Concluimos através desta pesquisa, que o sistema APPCC/HACCP oferece riquíssimas vantagens para a empresa e seus clientes. Pois é um sistema confiável e indispensável para as empresas do ramo alimentício que desejam manter-se no mercado.

Referências

- ALVES, Maria R. P. A. **Inovações no Suprimentos de Usina Açucareira para o Mercado, Anais V SIMPOI** Congresso. Janeiro de 2002, São Paulo/SP, CD Rom.
- ANDRADE, Maria Margarida. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: 2001.
- BARROS, Aidil J. P. & LETTFELDD, Neide A. S. **Projeto de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2001.
- COPERSUCAR, **Treinamento em APPCC/AACCCP FOOD/DESIGN**. São Paulo, ed. 40, março/2003.
- DAVENPORT, T.H. & BRUSAK, L. **Conhecimento Empresarial**. São Paulo: Ed. Campus, 1998.
- FACHIN, Odilic. **Fundamentos da Metodologia**. São Paulo: Atlas, 2001.
- ICMSF e IAMS – **APPCC na Qualidade e Segurança microbiológica de Alimentos**, Comissão Internacional para especificação Microbiológicas dos Alimentos da União internacional das Sociedade de Microbiologia, 1997.
- MENEGON, N.L. & ANDRADE, R.S. **Projeto de Alimentos: Produtos, Tecnologias e Conhecimentos de Base, Anais do II Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos**, Agosto de 2000, São Carlos/SP, CD Rom.
- Portaria nº 40, de 20 de janeiro de 1997, publicada em 21 de janeiro de 1998. Ministério da Agricultura e do Abastecimento.
- SEBRAE, CNI, SENAI – **Guia para elaboração de plano APPCC Geral**. Série Qualidade e Segurança dos alimentos, 1999.
- SLACK, Nigel Etal. **Administração de Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.
- STEVENSON, K.E. – Implementing APPCC/HACCP in the food industry. **Food technol.** **44**, 179 – 180, 1990.
- WURLITZER, Nédio Jair. **Centro de Tecnologia de Alimentos e Bebidas**. Senai – Rio de Janeiro, 1998.