



·rede
e-Tec
Brasil

Produção Alimentícia

Ana Virgínia Marinho Silveira

Paulo Ricardo Santos Dutra

Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle



UFRPE
Universidade
Federal Rural
de Pernambuco



UFRN
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Ministério da
Educação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA



Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

Ana Virgínia Marinho Silveira

Paulo Ricardo Santos Dutra



UFRPE/CODAI
2012

Presidência da República Federativa do Brasil
Ministério da Educação
Secretaria de Educação a Distância

© Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikas (CODAI), órgão vinculado a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Este Caderno foi elaborado em parceria entre o Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikas (CODAI) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) para o Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil – e-Tec Brasil.

Reitora da UFRPE

Profa. Maria José de Sena

Vice-Reitor da UFRPE

Prof. Marcelo Brito Carneiro Leão

Diretor do CODAI

Prof. Juãres José Gomes

Equipe de Elaboração

Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikas (CODAI) / UFRPE

Coordenadora Institucional

Profa. Argélia Maria Araújo Dias Silva – CODAI / UFRPE

Coordenadora do Curso

Profa. Claudia Mellia – CODAI / UFRPE

Coordenador Adjunto

Prof. Paulo Ricardo Santos Dutra – CODAI / UFRPE

Professores-Autores

Ana Virgínia Marinho Silveira
Paulo Ricardo Santos Dutra

Equipe de Produção

Secretaria de Educação a Distância / UFRN

Reitora

Profa. Ângela Maria Paiva Cruz

Vice-Reitora

Profa. Maria de Fátima Freire Melo Ximenes

Secretária de Educação a Distância

Profa. Maria Carmem Freire Diógenes Rêgo

Secretária Adjunta de Educação a Distância

Profa. Eugênia Maria Dantas

Coordenador de Produção de Materiais Didáticos

Prof. Marcos Aurélio Felipe

Revisão

Janio Gustavo Barbosa

Diagramação

Ana Paula Resende
José Antonio Bezerra Junior
Rafael Marques Garcia

Arte e Ilustração

Leonardo dos Santos Feitoza

Projeto Gráfico

e-Tec/MEC

Ficha catalográfica
Setor de Processos Técnicos da Biblioteca Central - UFRPE

S587p Silveira, Ana Virginia Marinho

Programa de análise de perigos e pontos críticos de controle / Ana Virginia Marinho Silveira, Paulo Ricardo Santos Dutra; [coordenadora institucional Argelia Maria Araujo Dias Silva]. – Recife : EDUFRPE, 2012.

81 p. : il. – (Curso técnico em alimentos)

ISBN 978-85-7946-133-0

1. Perigo 2. Análise 3. Ponto de controle I. Dutra, Paulo Ricardo Santos II. Silva, Argelia Maria Araujo Dias, coord. III. Título IV. Série

CDD 641.3

Apresentação e-Tec Brasil

Prezado estudante,

Bem-vindo ao e-Tec Brasil!

Você faz parte de uma rede nacional pública de ensino, a Escola Técnica Aberta do Brasil, instituída pelo Decreto nº 6.301, de 12 de dezembro 2007, com o objetivo de democratizar o acesso ao ensino técnico público, na modalidade a distância. O programa é resultado de uma parceria entre o Ministério da Educação, por meio das Secretarias de Educação a Distância (SEED) e de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), as universidades e escolas técnicas estaduais e federais.

A educação a distância no nosso país, de dimensões continentais e grande diversidade regional e cultural, longe de distanciar, aproxima as pessoas ao garantir acesso à educação de qualidade, e promover o fortalecimento da formação de jovens moradores de regiões distantes, geograficamente ou economicamente, dos grandes centros.

O e-Tec Brasil leva os cursos técnicos a locais distantes das instituições de ensino e para a periferia das grandes cidades, incentivando os jovens a concluir o ensino médio. Os cursos são ofertados pelas instituições públicas de ensino e o atendimento ao estudante é realizado em escolas-polo integrantes das redes públicas municipais e estaduais.

O Ministério da Educação, as instituições públicas de ensino técnico, seus servidores técnicos e professores acreditam que uma educação profissional qualificada – integradora do ensino médio e educação técnica, – é capaz de promover o cidadão com capacidades para produzir, mas também com autonomia diante das diferentes dimensões da realidade: cultural, social, familiar, esportiva, política e ética.

Nós acreditamos em você!

Desejamos sucesso na sua formação profissional!

Ministério da Educação
Janeiro de 2010

Nosso contato
etecbrasil@mec.gov.br

Indicação de ícones

Os ícones são elementos gráficos utilizados para ampliar as formas de linguagem e facilitar a organização e a leitura hipertextual.



Atenção: indica pontos de maior relevância no texto.



Saiba mais: oferece novas informações que enriquecem o assunto ou “curiosidades” e notícias recentes relacionadas ao tema estudado.



Glossário: indica a definição de um termo, palavra ou expressão utilizada no texto.



Mídias integradas: remete o tema para outras fontes: livros, filmes, músicas, *sites*, programas de TV.



Atividades de aprendizagem: apresenta atividades em diferentes níveis de aprendizagem para que o estudante possa realizá-las e conferir o seu domínio do tema estudado.

Sumário

Palavra do professor-autor	9
Apresentação da disciplina	11
Projeto instrucional	13
Aula 1 – Histórico, conceitos e aspectos gerais	15
1.1 Histórico.....	15
1.2 Conceitos de APPCC.....	16
1.3 Objetivos gerais do APPCC.....	17
1.4 Implantação.....	17
Aula 2 – Planejamento da implantação do APPCC	23
2.1 Autorização da diretoria da empresa.....	23
2.2 Formação da equipe.....	24
2.3 Verificação das condições prévias da empresa.....	24
2.4 Descrição do produto e uso esperado.....	26
2.5 Diagrama de fluxo ou diagrama operacional.....	27
2.6 Capacitação.....	29
Aula 3 – Identificação dos perigos e determinação do Ponto de Controle	31
3.1 Identificação dos perigos – (Princípio 1).....	31
3.2 Tipos de perigos.....	37
3.3 Determinação do Ponto de Controle (PC) e do Ponto Crítico Controle (PCC) – (Princípio 2).....	43
Aula 4 – Limites Críticos, Monitoramento e Ações Corretivas (Princípios 3,4 e 5)	51
4.1 Estabelecimentos de Limites Críticos (Princípio 3).....	51
4.2 Estabelecimento de Procedimentos de Monitoramento (Princípio 4).....	52
4.3 Estabelecimento das Ações Corretivas (Princípio 5).....	57

Aula 5 – Registro, Verificação	
(Princípios 6 e 7) e Plano Resumo	59
5.1 Sistema de Registro – (princípio 6)	59
5.2 Procedimentos de Verificação – (princípio 7).....	63
5.3 Plano resumo do sistema APPCC.....	65
Aula 6 – Auditoria e Revisão do Plano APPCC	71
6.1 Certificação do APPCC.....	71
6.2 Revisão do APPCC.....	73
6.3 Auditoria Externa.....	74
Referências	79
Currículos dos professores-autores	81

Palavra do professor-autor

Prezados alunos,

Estamos iniciando a disciplina de Análise dos Perigos e Pontos de Controle (APPCC). Este programa de Controle de Qualidade foi desenvolvido para garantir a produção de alimentos seguros à saúde do consumidor e é recomendado por organismos internacionais como a Organização Mundial do Comércio (OMC) e a Organização Mundial da Saúde (OMS). No Brasil, os Ministérios da Saúde e o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento já têm ações para adoção do Sistema APPCC nas indústrias de alimentos.

Estudaremos os 7 Princípios do APPCC que são utilizados no processo de melhoria da qualidade da cadeia produtiva dos alimentos e contribuem para satisfação e saúde do consumidor, tornando as empresas mais competitivas e ampliando as possibilidades de conquistas de novos mercados, inclusive o externo.

Diante deste contexto, torna-se uma disciplina importante e atual para o desenvolvimento do profissional da área de alimentos que pretenda utilizar de ferramentas aplicadas mundialmente para ampliar a sua competitividade no mercado de trabalho.

Sucesso! Juntos iremos construir um conhecimento que proporcione principalmente a vocês, alunos, um bom aprendizado.

Ana Virgínia Marinho Silveira e Paulo Ricardo Santos Dutra

Apresentação da disciplina

Querido cursista!

Na **Aula 1** desta disciplina, serão apresentados histórico, evolução, conceitos de APPCC e aspectos de sua aplicação. Ao final dessa aula, você será capaz de entender a origem e evolução do sistema APPCC no mundo e no Brasil, também será capaz de compreender os diversos conceitos relacionados a esse sistema de caráter PREVENTIVO, assim como os aspectos gerais da sua implantação.

Durante a **Aula 2**, serão apresentados os principais critérios de implantação do programa APPCC. A administração da empresa, a verificação das condições prévias, ou seja, as Boas Práticas de Fabricação – BPF, que deverão estar implantadas, pois são pré-requisitos obrigatórios para a implantação do APPCC. Outros aspectos para implantação serão explicados no decorrer da aula, observem atentamente para melhor compreensão. Ao final dessa aula, você será capaz de entender como planejar e implantar o APPCC na indústria de alimentos.

Na **Aula 3**, serão apresentados os 7 princípios do sistema APPCC. Ao final dessa aula, você será capaz de identificar os 7 princípios do APPCC, que são: análise dos perigos; medidas preventivas; definição dos Pontos Críticos de Controle – PCC; limites críticos; monitoramento; ação corretiva; verificação e registro. Estes princípios deverão estar bastante claros, por isso apesar de conhecer os 7 princípios, se dediquem a estudar os princípios 1 e 2.

Na **Aula 4**, serão detalhados os princípios do sistema APPCC do 3 ao 5: o princípio do estabelecimento de **limite crítico** será de importância para a fixação de medidas quantitativas para facilitar o **monitoramento**, a qual permite avaliar com eficiência, rapidez e segurança o correto cumprimento do limite crítico. Apesar da garantia do sistema do plano APPCC, poderá existir uma falha ou desvio, assim sendo será necessário que estejam previstas **ações corretivas** imediatas para cada falha. Esses pontos são importantes para garantir o imediato retorno do processo seguro.

Quando você for iniciar a **Aula 5**, observe que teremos o princípio de estabelecimento de **registro**, este é importante para as auditorias internas e externas. Os registros devem ser específicos e definidos conforme critérios do responsável, coleta dos registros e armazenamento. Na **verificação**, independente do rigor do plano, este deverá ser periodicamente auditado, interna ou externamente.

Por fim, na **Aula 6**, observem a importância da auditoria (interna e externa) e a certificação do Plano APPCC, assim como a revisão deste. A auditoria externa é realizada por órgãos competentes. Por exemplo: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA, após auditar, relata as não conformidades e após correção CERTIFICAM a empresa em APPCC. No princípio da **verificação**, a auditoria é interna, realizada por um colaborador da própria empresa. O plano de APPCC deve ser REVISADO, sempre que haja alguma alteração na indústria.

Ao final desta disciplina, você será capaz de ELABORAR O PLANO APPCC. Para isso, você deverá consultar literatura técnica científica especializada e recomendações de órgãos oficiais voltados ao controle de segurança de alimentos.

Projeto instrucional

Disciplina: Análise dos Perigos e Pontos de Controle de Controle – APPCC
(Carga horária: 60h)

Ementa: A disciplina de Análise dos Perigos e Pontos de Controle de Controle – APPCC tem por finalidade desenvolver no aluno a competência de aplicar o programa, com bases conceituais nos seguintes tópicos: Histórico, Evolução, Conceitos, Aspectos Gerais, Planejamento da implantação, Definição dos Pontos Crítico de Controle – PCC, compreensão dos 7 Princípios do APPCC, Auditoria e Certificação do plano APPCC.

AULAS	OBJETIVOS	CH
1. Histórico, conceitos e aspectos gerais	Entender como implantar o programa. Identificar os princípios do Programa de análise de perigos e Pontos de controle (APPCC). Reconhecer as etapas de um programa de qualidade.	10
2. Planejamento da implantação do APPCC	Entender o papel da diretoria ou administração da empresa. Identificar as condições prévias ou medidas preventivas. Reconhecer as atribuições da equipe responsável pelo Programa APPCC. Elaborar e aplicar o diagrama de fluxo do produto e a capacitação dos colaboradores.	10
3. Identificação dos perigos e determinação do Ponto Críticos de Controle	Identificar os perigos no sistema APPCC. Conhecer as medidas preventivas para cada perigo. Saber os Pontos Críticos de Controle (PCC).	10
4. Limites Críticos, Monitoramento e Ações Corretivas (Princípios 3,4 e 5)	Estabelecer os Limites Críticos e de Segurança. Compreender a realização do monitoramento. Estabelecer ações corretivas.	10
5. Registro e verificação (princípios 5 e 6) e plano resumo do APPCC	Entender o sistema de registro. Realizar a verificação. Compreender a sequência entre as etapas. Entender o formulário como ferramenta geral do plano. Identificar os princípios do controle de qualidade.	10
6. Auditoria de Certificação e Revisão do Plano APPCC	Entender a importância da Certificação do plano APPCC. Identificar as alterações necessárias na Revisão. Identificar os princípios da auditoria no plano APPCC.	10

Aula 1 – Histórico, conceitos e aspectos gerais

Objetivos

Entender como implantar o programa.

Identificar os princípios do Programa de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC).

Reconhecer as etapas de um programa de qualidade.

1.1 Histórico

Vamos iniciar esta aula fazendo um breve histórico do Programa APPCC, mostrando como ocorreu sua criação nos EUA até sua normatização no Brasil.

A empresa norte-americana *Pillsbury Company* iniciou a aplicação do APPCC para produção de alimentos com a cooperação e participação do *National Aeronautic and Space Administration (NASA)*, *Natick Laboratories of the U.S. Army* e o *U.S. Air Force Space Laboratory Project Group*. A aplicação do sistema originou-se no início da década de 1960, desenvolvendo alimentos para o programa espacial dos Estados Unidos.

O programa tinha como objetivo aproximar 100% da garantia contra a contaminação por bactérias patogênicas e vírus, toxinas e riscos químicos e físicos que poderiam causar doenças ou ferimentos nos astronautas. O APPCC restituiu o teste do produto final para promover garantia na segurança dos alimentos e promover um sistema preventivo para produção segura de alimentos, o qual teve aplicação universal (PILLSBURY, 1973 apud BRYAN, 1981b; CORLETT, 1993; BAUMAN, 1974; JAY, 1992; HABERSTROH, 1988).

O programa de APPCC levou mais de vinte anos para ser apresentado ou divulgado pela primeira vez na *National Conference on Food Protection*, a comunidade científica (CORLETT, 1989). No decorrer dos anos, o sistema tem sido reconhecido e aceito mundialmente como um sistema efetivo de controle. Tal sistema tem passado por consideráveis análises, refinamentos e exames. Vamos ver um quadro geral do seu desenvolvimento.

- **Em 1971** – O *Food and Drug Administration* (FDA) publicou os regulamentos para alguns alimentos.
- **Em 1980** – A Organização Mundial de Saúde (OMS), a Comissão Internacional de Especificações Microbiológicas dos Alimentos (ICMSF) e a Organização para a Agricultura dos EUA (FAO), recomendaram a aplicação desse sistema em empresas alimentares.
- **Em 1993** – O Comitê da Higiene dos Alimentos da Comissão do *Codex Alimentarius* publicou um guia para a aplicação do Sistema de APPCC. Neste mesmo ano esse guia foi transposto para a legislação da comunidade europeia pela Diretiva 93/43 do Conselho de 14 de Junho de 1993. Desse modo, surgiu a Portaria 1428 do Ministério da Saúde, de 26 de novembro de 1993.

1.2 Conceitos de APPCC

Vários conceitos do APPCC serão apresentados para melhor compreensão do contexto geral do assunto.

Análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC), ou em inglês *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP), é um sistema de gestão de segurança alimentar. O sistema baseia-se em analisar as diversas etapas da produção de alimentos, desde a produção da matéria-prima, indústria e pontos de distribuição (atacado) e venda (varejo), analisando os perigos (físicos, químicos e microbiológicos) potenciais à saúde dos consumidores, determinando medidas preventivas para controlar esses perigos através da identificação dos pontos críticos de controle.

O APPCC é uma técnica usada na análise de potenciais perigos das operações, identificando onde estes podem ocorrer e decidindo as medidas de controle para minimizar, eliminar ou reduzir em níveis aceitáveis os perigos.

É um sistema de prevenção e controle para assegurar a sanidade, qualidade e integridade econômica dos alimentos.

Em sua concepção original o sistema foi criado como uma estratégia de asseguramento da sanidade dos alimentos, PREVENTIVA, dirigida ao controle de TODAS as causas de contaminação, sobrevivência e crescimento de microrganismos. O sistema APPCC cobre toda a cadeia de produção e comercialização de alimentos, desde a captura ou cultivo até a preparação

e consumo. É uma técnica não tradicional de inspeção que se concentra na prevenção e solução de problemas por parte também do produtor. Esse sistema se afasta do que é genérico e cobre o que é específico, particular, único, por exemplo: um produto, uma fábrica, uma matéria-prima.

Escreva um resumo sobre os possíveis impactos pela implantação do sistema APPCC a partir de sua conceituação em uma indústria de alimentos.



1.3 Objetivos gerais do APPCC

Bem, após estudar e refletir sobre o histórico do sistema APPCC e seus conceitos, temos uma descrição dos objetivos gerais. Percebemos que para atingir esses objetivos são necessários conhecimentos técnicos, legislação e principalmente conscientização de todos os envolvidos na produção de alimentos e com a meta final de obter produto que minimize os riscos de danos à saúde do consumidor. Os principais objetivos são:

- oferecer ferramentas para minimizar os perigos de contaminação dos alimentos;
- oferecer alimento seguro aos consumidores;
- sensibilizar os colaboradores sobre as práticas envolvidas no APPCC;
- ampliar as possibilidades de capacitação e conscientização de todos os envolvidos na manipulação dos alimentos.

1.4 Implantação

Para iniciarmos a falar sobre implantação do programa APPCC, deveremos de forma geral ter estas seqüências de etapas compreendidas, a fim de obter sucesso na fase de “certificação” e, conseqüentemente, na obtenção de um produto seguro. Os itens a seguir fazem parte de todo o planejamento geral para implantação do Plano APPCC.

Planejamento do APPCC

- a) Autorização da administração da empresa: O Programa deve ser autorizado pela Diretoria da empresa e publicado em murais para conhecimento de todos colaboradores.
- b) Formação da equipe e capacitação: Geralmente é constituída por pessoas da empresa em setores diferentes, funções e formações profissionais diferentes, isso oferece um caráter amplo das capacidades e conhecimento geral da empresa.
- c) Verificação das condições prévias da empresa: Aplica-se uma lista de verificação, ou seja, um *check-list* para identificar as principais barreiras ou não conformidade. Sempre admitir que as Boas Práticas de Fabricação (BPF) estão implantadas como pré-requisito ao Programa de Qualidade.
- d) Descrição do produto (uso esperado): Deve-se pesquisar e testar em laboratório a descrição dos produtos com suas características organolépticas, sensoriais, composição química e física.
- e) Elaboração do diagrama de fluxo “verificação *in loco*”: Esse fluxo é determinante no estudo dos possíveis perigos em função das condições de infraestrutura, capacidade dos colaboradores e condições dos equipamentos.
- f) Capacitação: Precisa ocorrer de forma periódica e atingir a totalidade dos colaboradores em níveis de aprofundamento diferente, mas todos precisam conhecer o Programa APPCC, reconhecer suas diretrizes e ser um real colaborador na sua implantação e manutenção.

Os **princípios** do APPCC representam um fluxo de decisões ou etapas para a sua implantação e requer uma coerência entre si, pois o tipo do perigo tem relação com a determinação do ponto crítico de controle (PCC) e assim por diante. Os sete princípios do Plano têm o significado da implantação em si, ou seja, situação vivenciada pós-planejamento. A seguir, descreveremos esses princípios.

Implantação do APPCC

1. Identificação dos **PERIGOS** – (PRINCÍPIO 1)
2. Determinação dos **PCC** e **PC** – Ponto crítico de controle e ponto de controle – (PRINCÍPIO 2)

3. Estabelecimento dos **LIMITES CRÍTICOS** – (PRINCÍPIO 3)
4. Estabelecimento de procedimentos de **MONITORAMENTO** – (PRINCÍPIO 4)
5. Estabelecimento das **AÇÕES CORRETIVAS** – (PRINCÍPIO 5)
6. Sistema de **REGISTRO** – (PRINCÍPIO 6)
7. Procedimentos de **VERIFICAÇÃO** – (PRINCÍPIO 7)

Pesquise sobre **CAPACITAÇÃO** de pessoal que manipula alimentos e tente descrever um sumário ou itens a serem abordados nessa **CAPACITAÇÃO**.



Caro aluno, observe que temos várias etapas de planejamento citadas anteriormente e os sete princípios da implantação do sistema APPCC. Para realizar a avaliação da implantação do sistema, temos a seguir os seguintes assuntos, ou seja, pós-implantação: Auditoria, Revisão do Plano e Plano Resumo. Cada assunto será estudado nas próximas aulas.

Pós-implantação do APPCC

A **AUDITORIA** pode ocorrer de forma interna ou externa. É de fundamental importância ter uma equipe na empresa preparada para a implantação, auditoria e fiscalização. Esse assunto será estudado em aula posterior.

O **PLANO RESUMO** fornece uma visão geral dos sete princípios do sistema APPCC e apresenta de forma sintética num formulário único.

A **REVISÃO DO PLANO APPCC** é determinante nas alterações ou atualizações do Plano. Representa o início de uma nova implantação ou nova versão do sistema APPCC.

A identificação da empresa e organograma definidos serão fundamentais para iniciar os trabalhos de implantação. A estrutura da empresa é muito importante para delimitar as condições de trabalho, a formação da equipe multidisciplinar, os produtos processados e a região que a empresa está localizada.

1. Identificação da empresa

Razão social:

Alimentos Ltda.

Nome fantasia:

Pescados e companhia

Endereço:

Sítio Santa Rita de Cássia, S/N

Zona Rural – Camutanga – PE

Cep: 55930-000 Fone: (81) 3652.1441

S.I.F.:

407

CNPJ:

03.910.000/0002-00

Categoria do estabelecimento:

Entrepasto de Pescado

Produtos elaborados:

1. Peixe congelado
2. Peixe congelado em posta
3. Peixe eviscerado sem cabeça congelado
4. Filé de peixe congelado

Destino de produção:

Mercado interno

Forma de apresentação:

Congelado e salgado

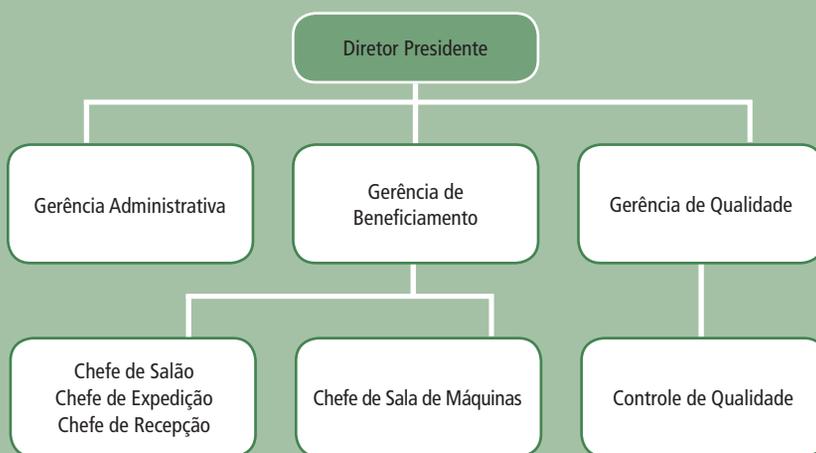
Espécies processadas:

Sardinha – *Sardina pilchardus*

Corvina – *Micropogonias furnieri*

Pescada – *Merluccius merluccius*

Organograma da Empresa



O Setor de Garantia ou Controle da Qualidade deverá estar diretamente ligado à Direção Geral da Empresa, a fim de que tenha autonomia nas ações. O Setor de Produção da empresa é responsável pela execução do processamento, enquanto que o Setor de Controle de Qualidade atua na avaliação da matéria-prima e dos procedimentos do Setor de Produção. Essas atividades podem gerar conflitos, mas o importante é um trabalho de equipe e a autonomia de cada setor.





1. No planejamento de implantação do sistema APPCC existem muitos compromissos para serem superados antes da implantação em si, destaque a capacitação. Tente descrever o perfil de um instrutor (qualidades, atributos, deveres), considerando que você é um instrutor em potencial e a relação da capacitação com a qualidade da implantação do sistema.
2. Na identificação da empresa, quais os elementos que podemos destacar na implantação de um programa de qualidade?

Resumo

Nesta aula, estudamos como surgiu o sistema de qualidade de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) e analisamos as etapas de planejamento, implantação e pós-implantação desse sistema.

Atividades de aprendizagem

1. Considerando todo o processo global de planejamento, implantação, auditoria, plano resumo, como você percebe sua atribuição e o aspecto temporal?
2. Na implantação do sistema de APPCC, a liderança é muito importante. Qual a sua opinião sobre as qualidades de um líder ou instrutor?
3. A descrição do produto nos fornece “dicas” sobre alguns cuidados com os alimentos, você pode descrever algum?
4. No histórico, temos uma visão do surgimento do sistema APPCC, qual a sua opinião a respeito do objetivo que motivou a criação desse sistema?

Aula 2 – Planejamento da implantação do APPCC

Objetivos

Entender o papel da diretoria ou administração da empresa.

Identificar as condições prévias ou medidas preventivas.

Reconhecer as atribuições da equipe responsável pelo Programa APPCC.

Elaborar e aplicar o diagrama de fluxo do produto e a capacitação dos colaboradores.

2.1 Autorização da diretoria da empresa

Na aula anterior, você estudou as etapas envolvidas em todo o processo do sistema APPCC. Agora, vamos nos concentrar no planejamento do presente sistema e o primeiro passo é o comprometimento ou adesão da diretoria da empresa, pois é essencial para o sucesso do processo. Serão fornecidas informações sobre como realizar mudanças nas instalações, qual o meio de aquisição de novos equipamentos ou principalmente como realizar capacitação de todos os colaboradores.

A administração é responsável pela formação da equipe, disponibilidade de recursos humanos (consultoria especializada) e financeiros para concretizar todo o investimento necessário à implantação do sistema APPCC. A autorização da diretoria ou proprietário da empresa deve ser por escrito e publicada em mural da empresa, onde todos possam visualizar o comprometimento da diretoria com a implantação do APPCC. Portanto, a diretoria precisa compreender a concepção do sistema e se comprometer com os investimentos iniciais para viabilizar sua adesão e todos os encaminhamentos citados.

2.2 Formação da equipe

Caro aluno, a partir da autorização ou adesão da diretoria da empresa ao sistema APPCC, temos como passo seguinte a formação da equipe multidisciplinar, com nomeação também da diretoria da empresa.

A equipe deve ser selecionada cuidadosamente, os integrantes devem ser das mais diversas áreas (gerente, comprador, técnicos especializados, encarregados, operários). Essa equipe deverá ter competências diferenciadas relacionadas ao poder de convencimento, liderança, capacidade de multiplicação dos conhecimentos obtidos e passar por capacitação técnica, a qual deve abranger todos os colaboradores da empresa. Nessas capacitações, alguns pontos devem ser relevantes: sensibilização para a qualidade, perigos relacionados à saúde pública na ingestão de alimentos contaminados, importância da higienização e demonstrações práticas na própria planta da indústria.

Atribuições da equipe: planejamento e organização da implantação do APPCC, agendamento/organização das capacitações, acompanhamento de todo o processo, revisão do plano, preparação da empresa para auditoria interna e externa.

2.3 Verificação das condições prévias da empresa

Não é possível implantar um sistema APPCC sem que programas de pré-requisitos “BPF” (Boas Práticas de Fabricação) e suas ferramentas PPHO (Procedimentos Padrões de Higiene Operacional) ou POP (Procedimento Operacional Padronizado) estejam em adequação, conforme estudado na disciplina de BPF. Para isso, se faz necessário que haja uma avaliação prévia dos requisitos fundamentais desses programas de pré-requisitos.

Na lista de verificação, também conhecida por check-list, identificamos as condições atuais em vários setores, tais como: as condições de trabalho, higienização, entre outros. A seguir, são descritos vários assuntos relacionados a essa lista que seguem as orientações da Resolução 275/2002 da ANVISA. Cada assunto apresenta-se com várias afirmações que precisamos avaliar se estão em conformidade ou não, finalizando o levantamento com uma pontuação de conformidades que classifica as condições gerais da empresa.

– **Assuntos gerais da Lista de Verificação:**

Estes são alguns dos assuntos que constam nessa lista: *layout* do estabelecimento, recepção da matéria-prima, área de processamento, localização do material de embalagens, insumos e aditivos, estocagem do produto final, controle de pragas, potabilidade da água, dentre outros pontos das BPF.

– **Leiaute (*layout*) do estabelecimento**

Consiste na realização de uma lista de verificação, na qual são identificadas as condições de cada setor e os riscos de contaminação cruzada. Dessa forma, esse levantamento auxilia em medidas corretivas na infraestrutura predial antes da implantação do Programa de Qualidade.

– **Recepção da matéria-prima**

A equipe de implantação do APPCC deve analisar as matérias-primas e suas possíveis alterações na recepção, na estocagem ou nas condições de trabalho inadequadas.

– **Área de processamento**

Na avaliação da área de produção devem ser identificados os riscos de contaminação cruzada, analisando-se a matéria-prima, os ingredientes e suas condições de armazenamento.

– **Localização do material de estocagem de embalagens, ingredientes e aditivos**

A temperatura, a umidade e as condições prediais do local de armazenamento podem alterar as embalagens, os ingredientes ou os aditivos e gerar produtos com alterações químicas ou biológicas.

– **Estocagem do produto final**

Cada produto tem suas necessidades de armazenamento: temperatura, umidade, acomodação ou empilhamento. Essas condições favorecem a vida de prateleira e podem, de forma negativa, levar à contaminação cruzada.

– **Controle de pragas e potabilidade da água foram abordados na disciplina de BPF, estudada no semestre anterior.**

Pesquise sobre a Resolução nº 275 da ANVISA, de 21 de outubro de 2002, e analise a lista de verificação e todas as descrições dos itens relacionados anteriormente.



2.4 Descrição do produto e uso esperado

No planejamento da implantação do sistema APPCC, a equipe de formação realiza levantamentos, cronograma de atividades, bem como organiza capacitações. Nesta seção, iremos analisar a descrição do produto e suas aplicações.

A descrição do produto facilita o estudo das condições que podem oportunizar a contaminação por microrganismos, comparando as condições de sobrevivência dos mesmos e as características do produto temos um grupo de possíveis microrganismos. Outra aplicação da descrição do produto são as condições de armazenamento, o tipo de embalagem e rótulo.

Deverá ser elaborada uma descrição completa do produto, exemplo:

Descrição e uso esperado do produto

Nome do produto:

Queijo tipo minas frescal

Características físico-químicas:

pH: 5,5 – 5,3

Aw: > 0,98

Forma de uso do produto pelo consumidor:

In natura ou assado

Características da embalagem:

Plástica de polietileno

Prazo de validade:

3 meses

Local de venda do produto:

Varejo e atacado

Instruções contidas no rótulo:

Manter em temperatura controlada até 10°C.

Distribuição e comercialização:

Manter sob temperatura controlada durante a distribuição (10°C.). No rótulo, haverá a descrição da temperatura de comercialização (até 10°C.).

Elaborado por:

Aprovado por:

Data:

1. Na descrição do queijo tipo minas frescal, identifique os principais microrganismos patogênicos que podem sobreviver, conforme as características físico-químicas do queijo.
2. Qual a relação entre a temperatura de armazenamento e as condições de sobrevivências de microrganismos patogênicos?



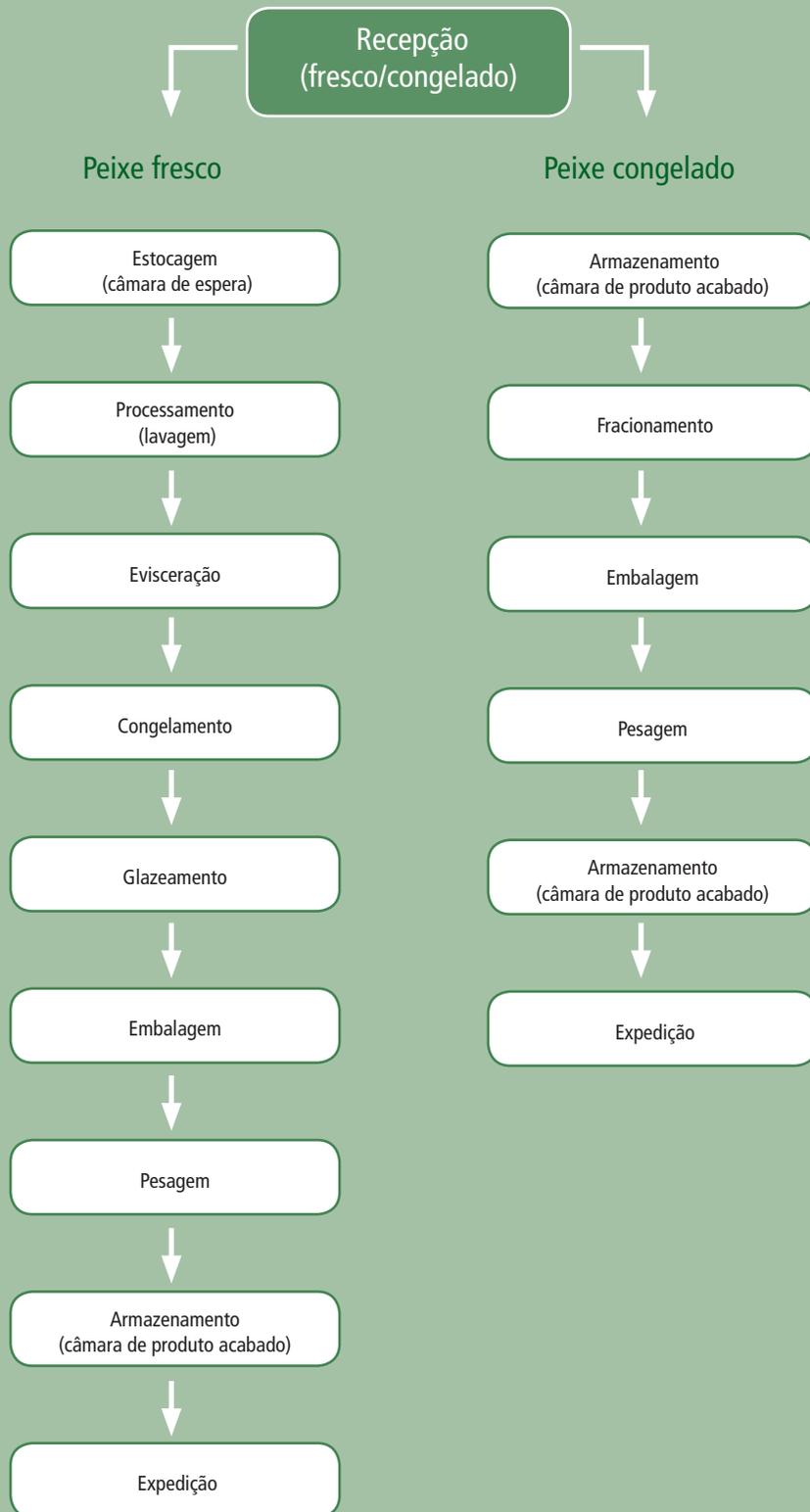
2.5 Diagrama de fluxo ou diagrama operacional

A elaboração do diagrama do produto ou fluxograma de produção deverá conter todas as etapas de processamento, de forma simples e sequencial. Uma vez estabelecido o diagrama, deverá ser efetuada uma inspeção in loco, verificando a concordância das etapas descritas com o que foi estabelecido.

Cada etapa deve ser descrita sobre a operação, materiais ou equipamentos envolvidos, matéria-prima ou ingredientes e metodologia usada. Assim, pode-se entender melhor o funcionamento de todo o diagrama de fluxo e auxiliar nas próximas etapas do sistema APPCC. É essencial o melhor conhecimento de toda a produção para identificar os maiores riscos e perigos que estudaremos nas próximas aulas.

Segue um exemplo:

Diagrama de fluxo "peixe congelado"



O diagrama de fluxo anterior auxilia na identificação das etapas da produção e um detalhamento de todas as etapas envolvidas no processo. No caso do processamento de peixe, podemos obter situações ou condições diferentes para identificar seus perigos, pois mesmo que o diagrama de fluxo seja igual poderemos aplicar o sistema APPCC de forma diferenciada, pois os prédios, equipamentos, qualidade dos serviços prestados pelos colaboradores propiciam essas diferenças citadas. Para cada empresa da atividade, provavelmente teremos soluções diferentes.

Estruture um fluxograma de processo de um alimento de sua escolha e detalhe as etapas.



Diferentes condições de infraestrutura entre empresas que processam o mesmo produto, a equipe de colaboradores, tipos de equipamentos ou o nível de organização administrativa da empresa podem ser determinantes para definição dos PC e PCC e da implantação do APPCC. Portanto, empresas de mesmo produto final podem ter necessidades diferentes no controle de qualidade.

2.6 Capacitação

A empresa deverá garantir condições para que todos os colaboradores sejam capacitados e a equipe multidisciplinar responsável pelo sistema APPCC, com o aval da diretoria, deve divulgar e facilitar a participação de todos em treinamentos para a sua correta aplicação. A capacitação deve acontecer de forma contínua para propiciar atualização e reciclagem de todos os envolvidos, ou seja, recomenda-se a cada seis meses repetir a capacitação para manter os padrões de hábitos e procedimentos.

O conteúdo programático dos treinamentos sobre o sistema de garantia da qualidade, fundamentados no sistema de APPCC, deverá abranger preferencialmente:

- a)** sensibilização ou conscientização dos colaboradores para a qualidade;
- b)** perigos para a saúde pública ocasionados pelo consumo de alimentos;
- c)** os efeitos na população ao ingerir alimentos contaminados;
- d)** deterioração de alimentos perecíveis;
- e)** fluxograma do processamento e o papel de cada colaborador;

- f) programas de higiene;
- g) etapas de elaboração e implantação (parte teórica e exercícios práticos na indústria).

Nesta aula, abrangemos o planejamento sobre o sistema APPCC, etapa fundamental para o sucesso da implantação do sistema. Por isso precisamos realizá-la com muita atenção e garantir a própria implantação em si.

Resumo

Nesta aula, você conheceu um roteiro sobre o planejamento voltado para a implantação do sistema APPCC, abordando a autorização da diretoria da empresa que adere ao sistema e nomeia a equipe multidisciplinar responsável pela condução de todo processo. Viu também como se realiza a elaboração do fluxograma de produção, a descrição do produto e a lista de verificação das condições prévias da empresa. Finalmente, você conheceu o conteúdo programático que deve ser utilizado na capacitação com todos os colaboradores antes da execução do APPCC.

Atividades de aprendizagem

1. Descreva um modelo de carta de adesão da diretoria da empresa ao sistema APPCC para ser publicada em mural a todos os colaboradores.
2. Na etapa de planejamento, é necessário um cronograma de atividades para atingir a execução em si do sistema. Tente estabelecer um período de tempo para cada etapa envolvida.
3. Na descrição do produto, quais os aspectos que podem ser acrescentados?
4. Aplique a lista de verificação que consta da Resolução 275/2002 da ANVISA em alguma empresa de alimentos que você tenha acesso e perceba as dificuldades e os resultados dessa atividade.
5. Quais as possíveis dificuldades na realização da capacitação dos colaboradores?

Aula 3 – Identificação dos perigos e determinação do Ponto Crítico Controle

Objetivos

Identificar os perigos no sistema APPCC.

Conhecer as medidas preventivas para cada perigo.

Saber os pontos críticos de controle (PCC).

3.1 Identificação dos perigos – (Princípio 1)

Os Princípios do Programa de Análise de Perigos e Ponto Crítico Controle APPCC nos fornecem as informações ou um roteiro geral para implantação do Plano de execução do sistema APPCC, porém é muito importante realizar cursos específicos para sua execução, implantação e auditoria.

Os primeiros princípios significam a base de todo o processo de estudo do APPCC, pois a partir da definição do tipo de perigo, teremos a orientação e poderemos estabelecer a coerência dos outros princípios. Por exemplo: perigo **químico** implica numa análise do controle específico que não se pode confundir com medidas voltadas a outros perigos. Para perigo **químico** (no caso de agrotóxico), teremos estudos, legislação, medidas preventivas, controle e auditoria voltados de forma específica.

Teremos a oportunidade, nesta aula, de listar os perigos, analisar os **riscos**, a **severidade** e descrever as **medidas preventivas** relacionadas ao perigo identificado como prioritário.

Este primeiro passo é frequentemente a dificuldade encontrada para a equipe responsável pelo sistema APPCC, pois exige um conhecimento em áreas específicas e científicas, assim como conhecimento de toda empresa, por isso a importância de uma equipe multidisciplinar. Ex: microbiologista, responsável pela manutenção, responsável pelas compras, pessoal da produção e do controle de qualidade.

Na etapa de planejamento foi estudado o levantamento de pré-requisitos, ou lista de verificação que visa avaliar todas as instalações, equipamentos e higiene na empresa. A partir dessa verificação detalhada da empresa poderemos identificar os perigos potenciais cuja a eliminação ou redução a níveis aceitáveis é indispensável, por sua natureza, para produzir um alimento seguro.

Pessoal, observe que um planejamento bem feito já implica no início da etapa de implantação do sistema APPCC, inclusive no primeiro princípio Identificação de Perigos.



Perigo: um agente biológico, químico ou físico ou uma condição presente em um alimento com o potencial de causar um efeito nocivo à saúde (Codex Alimentarius, 1997)

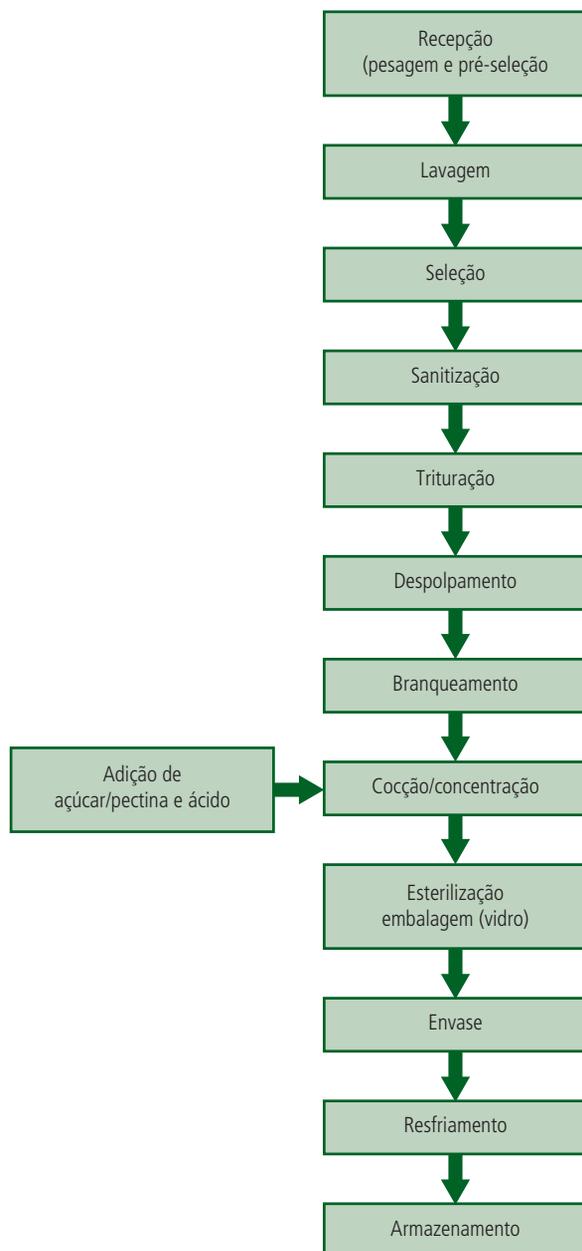
Fonte: <<http://blogs.estadao.com.br/jornal-do-carro/files/2008/09/pare-mesmo!.jpg>>. Acesso em: 27 dez. 2011.

Nesta conceituação de perigo percebemos os danos causados à saúde do consumidor, portanto não iremos nos ater aos aspectos de fraude ou danos econômicos, mas estes podem ser abordados com a mesma metodologia.

Pessoal, a definição dos perigos deve ser acompanhada da escolha específica para cada tipo de perigo, ou seja, o perigo biológico pode ter como agente o microorganismo patogênico *Clostridium botulinum*. Assim, temos uma informação determinante para o estudo do perigo diante do grande número de perigos biológicos existentes.

Para o estudo do perigo é muito importante conhecer de forma detalhada o diagrama ou fluxograma de produção e suas etapas.

Diagrama de fluxo “doce cremoso”



Caro aluno, após estudar o diagrama de fluxo de produção, podemos conhecer melhor o que está sendo produzido e determinar os fatores que influem no estudo dos perigos.

Recepção: ambiente que recebe toda matéria-prima, realiza-se pesagem, pré-seleção e registro do fornecedor.

Lavagem: os vegetais devem ser lavados e evitar matéria orgânica ou sujidades do campo, utiliza-se produtos com detegência e sem odor.

Seleção: atividade para identificar o padrão do produto, ou seja, a classificação da matéria-prima.

Sanitização: aplicação de solução sanitizante, diminuindo a carga microbiana dos vegetais que vieram do campo.

Trituração: corte dos vegetais grandes para viabilizar o despulpamento.

Despulpamento: etapa fundamental para separar a polpa, sementes e casca.

Branqueamento: processo para eliminar o excesso de água e preparar para a etapa seguinte.

Cocção: processo para obter as condições de O.Brix, acidez, consistência necessárias para o produto final.

Esterilização: oferecer segurança das embalagens esterilizadas.

Envase: maiores cuidados no momento para evitar recontaminação e possíveis danos físicos

Resfriamento: promover choque térmico nos produtos envasados.

Armazenamento: local protegido e respeitando as orientações técnicas de temperatura, umidade, segurança contra pragas.

a) Risco: é a probabilidade de o perigo acontecer numa análise em todas as etapas da produção, podendo se iniciar desde a obtenção da matéria-prima até a distribuição do produto elaborado. A probabilidade de uma ocorrência pode ser definida pelo número de vezes que um perigo pode acontecer (de acordo com dados estatísticos ou dados obtidos pela área de saúde municipal, estadual ou federal) num determinado período de tempo, considerando-se as ocorrências de pesquisas realizadas e bibliografia

especializada. No caso do *Clostridium botulinium*, sabemos que há uma associação com risco baixa diante do quantitativo registrado de casos.

Classificação dos riscos

Baixo ou improvável – A ocorrência depende de falhas múltiplas nos sistemas de redução ou eliminação.

Médio ou provável – Há possibilidade de ocorrência, embora haja barreira para a redução ou eliminação.

Alto ou esperado – É possível a ocorrência, não há barreira para redução ou eliminação.

b) Severidade: é a gravidade que o perigo tem relativo aos seus efeitos prejudiciais à saúde do colaborador. Novamente, observe o exemplo do perigo biológico acima, o *Clostridium botulinium* tem altíssima severidade, pois pode levar o consumidor à morte.

Classificação da severidade

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

Severidade média – perigo à perda da qualidade: não atendimento às especificações do produto.

Severidade alta – perigo à saúde do consumidor: microbiológico, matérias estranhas, resíduos orgânicos e inorgânicos. Pode levar à morte.

Adaptado do documento da FAO (2000).

c) Significância do perigo: Exige uma associação entre a classificação da severidade com dados do risco de um perigo ocorrer. A significância do perigo é classificada em quatro níveis, de acordo com o quadro seguinte.

Satisfatório: Risco baixo e severidade baixa e média. Risco médio com severidade baixa.

Menor: Risco médio e severidade média. Risco baixo e severidade alta.

Maior: Risco médio com severidade alta. Risco alto com severidade baixa e média.

Crítico: Risco alto com severidade alta.

Essa classificação sobre a significância do perigo demonstra que nos casos de “crítico” e “maior” poderemos considerar perigos significativos e no caso de “menor” irá depender das condições da empresa e de outros perigos já identificados, geralmente admitimos como perigo para a produção. Evidentemente, no caso de “satisfatório”, não admitimos perigo, mas deve-se ficar registrado para na próxima avaliação do sistema APPCC analisarmos seu controle.

- d) Avaliação qualitativa e ou quantitativa da presença do perigo** – Esta avaliação deve ser priorizada em função do levantamento prévio feito e depois detalhado pela equipe responsável pelo sistema APPCC. O diagrama de fluxo também é uma base importante para essa avaliação.
- e) As condições que podem originar os perigos** – Levantamento das possíveis causas dos perigos e, a depender do local, pode-se ter causas diferentes para o mesmo perigo.
- f) A exposição dos perigos, caso seja esporádica ou contínua** – Estudar a natureza do perigo, condições de trabalho e capacitação dos colaboradores.
- g) A produção ou persistência de toxinas, substâncias químicas ou agentes físicos no produto** – Observar a permanência dos perigos e analisar medidas preventivas.
- h) A sobrevivência ou a proliferação dos microrganismos envolvidos** – Quando o perigo for biológico, obter informações sobre as condições ambientais ou descrição do produto e comparar com as condições de sobrevivência dos microrganismos. A implantação do BPF e a capacitação dos colaboradores também são fatores envolvidos.



Descreva os possíveis perigos analisando o diagrama de fluxo exposto anteriormente.

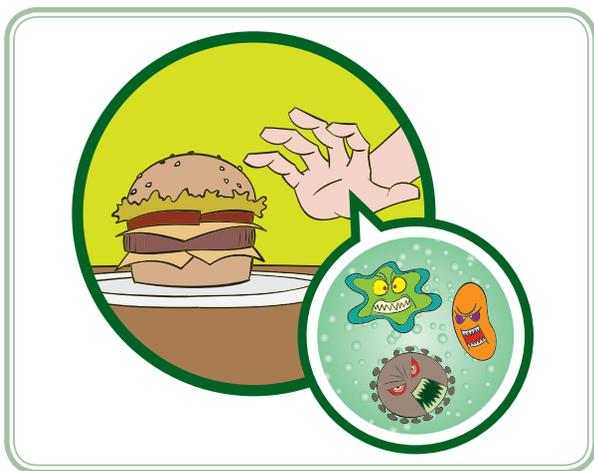
3.2 Tipos de perigos

Os perigos são classificados em biológicos, químicos e físicos. Para cada perigo precisamos identificar o agente causador, pois a informação do perigo químico, por exemplo, é insuficiente para iniciar o Sistema APPCC. Falta conhecer detalhes do agente. Caso seja agrotóxico ou excesso de aditivos químicos, teremos estratégias, medidas preventivas e definição dos outros princípios APPCC de forma diferente.

A seguir serão apresentados alguns exemplos de perigos, no entanto, esse item necessita de atualização técnico-científica constantes.

3.2.1 Perigos microbiológicos

Envolve todos os microrganismos (m.o.) patogênicos, assim como produção de toxinas. Alguns m.o. podem ser benéficos na produção de alimentos como os *Bacillus* na produção de iogurte.



O quadro a seguir estabelece parâmetros que possibilitam analisar a sobrevivência dos microrganismos e associá-los com as características dos alimentos. Poderemos perceber aqueles mais resistentes ao frio/calor, aqueles que têm ampla faixa de sobrevivência no pH.

Quadro: aspectos gerais sobre condições de sobrevivência dos m.o. (T, PH, AW, %SAL)

Tabela 3.1: Principais condições para a ocorrência de alguns perigos microbiológicos na restauração

Perigos	Limites de crescimento					
	T _{min} (°C)	T _{max} (°C)	pH _{min}	pH _{max}	aw _{min}	NaCl _{max} (%)
<i>Bacillus cereus</i>	5	55	4,9	8,8	0,93	10
<i>Campylobacter jejuni</i>	32	45	4,9	9,0	0,98	2
<i>Clostridium perfringens</i>	12	50	5,5	9,0	0,943	7
<i>Escherichia coli</i>	7	46	4,4	9,0	0,95	6,5
<i>Listeria monocytogenes</i>	0	45	4,39	9,4	0,92	10
<i>Salmonella spp.</i>	5	47	4,39	9,4	0,92	10
<i>Staphylococcus aureus</i>						
– crescimento	7	48	4,0	10	0,83	20
– toxina	10	46	4,5	9,6	0,88	10
<i>Yersinia enterocolitica</i>	-1	42	4,2	9,6	0,97	7

Fontes: Adaptado de ICMSF (1980); FDA/CFSAN (1992); Forsythe (2002). Tese Ana Morgado

Analisando esta tabela, o *Bacillus cereus* tem maior amplitude de sobrevivência em relação à temperatura igual a 50°C (55°C - 5°C), enquanto o *Staphylococcus aureus* apresenta maior amplitude de sobrevivência a respeito do pH (4,0 a 10,0), aw igual a 0,83, além de resistir a maior concentração de sal (20%). Portanto, o *Staphylococcus aureus* apresenta, nessa tabela, maior capacidade de sobrevivência em relação aos outros microrganismos.

Evidentemente que os parâmetros da tabela, isoladamente, não são suficientes para nosso estudo, pois precisamos incluir a relação com a descrição do produto e condições de processamento.

3.2.2 O Perigo biológico e alguns agentes

O conhecimento dos agentes de perigos biológicos é essencial em função de sua particularidade, de suas formas de sobrevivência, e certamente do estudo das medidas preventivas. Para cada agente biológico é construído uma estratégia de prevenção, controle e monitoramento do perigo. Segue alguns exemplos de agentes.

Bactérias: *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*, *Brucella*, *Bacillus*, *Vibrio* e *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Listeria sp*, *Clostridium sp*.

Geralmente o perigo químico originado na própria matéria-prima, como por exemplo, presença de agrotóxicos acima do permitido, implica em dificuldade no seu controle. Não existe possibilidade de eliminá-los quando encontram-se no interior do produto. As tecnologias industriais não garantem a eliminação do agrotóxico durante o processamento e as medidas preventivas são bem diferenciadas.

O perigo químico, como o agente agrotóxico, pode ser considerado como exposição contínua ou esporádica? Caso exista as duas condições, apresente exemplos.



3.2.4 Perigos Físicos

É quando uma partícula provoca danos físicos, como cortes, quebra de dentes, perfurações, entre outros.

Material presente em produtos de origem animal (ossos e espinhas) ou materiais estranhos, como fragmentos de vidros, madeiras, adornos, ferro ou outros materiais que promovam danos físicos. Na figura abaixo apresentamos alguns fragmentos de agentes físicos e que podem contaminar o alimento processado. Já no quadro, temos a análise para determinação de perigos físico e medidas preventivas. Antes de preencher o quadro é necessário descrever o diagrama de fluxo de produção.

Quadro 3.3: Análise dos perigos físicos					
Empresa: _____		Produto elaborado: _____			
Etapas do Diagrama de fluxo	Perigos Físicos (agentes)	Severidade	Risco	Significância do Perigo	Medidas Preventivas
DATA: ___/___/___ APROVADO POR: _____					

Fonte: Adaptado da Portaria 46 do MAA de 10 de fevereiro de 1998.



Você sabia? A embalagem de vidro pode trazer fragmentos no seu interior ou pode se quebrar no momento do envase. Isso exige um controle rigoroso em dois locais, na recepção de material (embalagem) e no envasamento ou embalamento.



1. Como podemos analisar a severidade e o risco para associar a um tipo de perigo?
2. Escolha um produto processado e identifique pelo menos um perigo de cada tipo (físico, químico e biológico).
3. Como você escolheria uma forma de prevenir o perigo químico, como agente o agrotóxico?
4. Explique o que você poderia adotar como prevenção para perigo físico com fragmentos de vidros.
5. Investigue as possíveis causas de perigos físicos com fragmentos de madeiras.

Caros alunos, nesta aula consideraremos exclusivamente os perigos que causam danos à saúde do consumidor e não as perdas relacionadas às fraudes, perdas econômicas, entre outros. Segue alguns exemplos:

- deterioração, rancidez, partículas queimadas.
- adição de água, soro, amido, etc;
- supressão de um ou mais elementos e/ou substituição/adição de outros. Visando ao aumento de volume ou de peso em detrimento de sua composição normal ou do valor nutritivo intrínseco.

3.2.5 Medidas preventivas

Caros alunos, após compreender os tipos de perigos que podem causar danos ao consumidor, precisamos estudar medidas para evitar a ação deles.

As medidas preventivas são procedimentos ou fatores empregados nas etapas ou processo de fabricação de alimentos com o objetivo de prevenir, reduzir a limites aceitáveis ou eliminar os perigos à saúde, perda de qualidade ou fraude econômica.

No nosso estudo, estaremos concentrados nas medidas voltadas para evitar danos à saúde, exigindo conhecimento dos perigos e suas causas.

No **perigo biológico**, geralmente a higienização é fundamental para minimizar os riscos de contaminação e, como medidas preventivas, poderemos ter as Boas Práticas de Fabricação (BPF).

No **perigo físico**, novamente segue uma análise do tipo de material estranho, sendo metal, pode-se instalar um imã para prevenção.

No **perigo químico**, especificamente o agrotóxico, pode-se escolher uma auditoria na empresa fornecedora para atender a um padrão de produção que nos dê a matéria-prima adequada. Na verdade, poderíamos indicar vários caminhos diferentes sobre medidas preventivas, mas sugerimos que vocês reflitam sempre sobre todas as possíveis causas dos perigos e quais medidas sua empresa poderia adotar.

Agora vamos compreender as medidas preventivas para os perigos físicos. No caso de presença de fragmentos de vidro é possível lavar todas as embalagens antes do envase, no momento da recepção do material. Portanto, isso exige uma rotina de procedimentos para todo lote de material.

Para determinar todas as medidas preventivas também é necessário associar os agentes dos perigos e o ponto do diagrama de fluxo em que se encontra o perigo citado.

Escolha um dos perigos relacionados e adote três medidas preventivas.



3.3 Determinação do Ponto de Controle (PC) e do Ponto Crítico de Controle (PCC) – (Princípio 2)

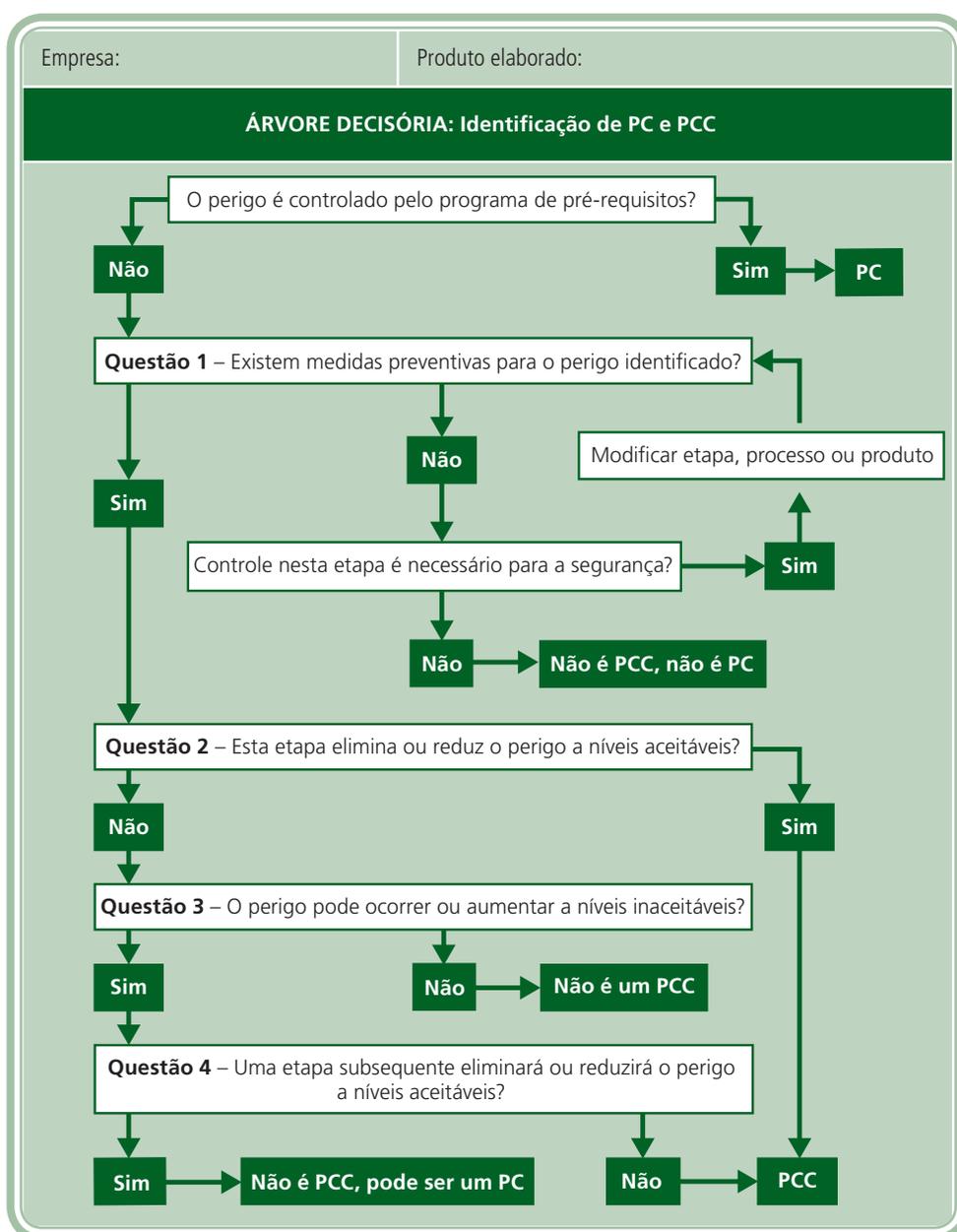
Caros alunos, estudamos a identificação dos perigos e a definição das medidas preventivas, agora iremos estudar os pontos críticos de controle e os pontos de controle numa indústria de alimentos. Para tanto, precisamos do conhecimento do diagrama de fluxo ou fluxograma da produção.

O Ponto de Controle (PC) ocorre quando o perigo é controlado pelas medidas preventivas e considerado qualquer ponto que controle o perigo. Como exemplo de PC, temos: excesso de cloro na superfície de manipulação do alimento, sendo controlado por boas práticas de fabricação. Mas,

como não há grande aplicação atualmente, iremos nos concentrar no estudo mais amplo do PCC.

O Ponto Crítico de Controle (PCC) é identificado principalmente quando o perigo pode ser controlado naquela etapa e não em momento posterior. O fluxograma é uma ferramenta que deverá ser aplicada em cada etapa do processo a fim de diagnosticar ou definir um PCC.

Não existe um limite para o número de PCC, dependendo do processo e do tipo de produto. Mas uma quantidade muito elevada pode significar uma condição insatisfatória de implantação de BPF, instalações precárias, entre outros.



Fonte: Adaptado da Portaria 46 do MAA de 10 de fevereiro de 1998

Esta árvore de decisão demonstra os cuidados e o conhecimento do processo para tomada de decisão. Outro fator em destaque é que o PCC predomina quando a etapa ou processo é o último para realizar o controle do perigo.

O PC tem o papel de alertar um ponto de destaque, mas não representa local ou processo de estudo e controle maior. Porém, dependendo das condições, um PC pode se tornar um PCC com o tempo.

Quadro 3.4: Determinação do PCC							
Empresa: _____		Produto elaborado: _____					
Etapas do Diagrama de Fluxo	Perigo significativo (F,Q e B)	Questão 1: Existem medidas preventivas para o perigo?	Questão 2: Esta etapa elimina ou reduz o perigo a níveis aceitáveis?	Questão 3: O perigo pode aumentar a níveis inaceitáveis?	Questão 4: Uma etapa subsequente eliminará ou reduzirá o perigo a níveis aceitáveis?	Questão 5: O perigo é controlado pelo programa de pré-requisitos?	Numeração do PCC
DATA: ___/___/___				APROVADO POR: _____			

Fonte: Adaptado da Portaria 46 de 10/02/1998 do MAA

O quadro 4 é outra opção de determinação do PCC em relação a árvore decisória. Nesse caso, podemos organizar cada um por numeração, isto é, relacionando-os com a sequência das etapas do diagrama de fluxo ou, ainda, considerando o início na “recepção” e o término “embalamento ou armazenamento” podemos numerar todos os PCC respeitando a sequência do diagrama. Outra possibilidade é a numeração para cada tipo de perigo. A seguir alguns dois exemplos com os mesmos perigos e etapas:

- a)** PCC 1 (Q) – etapa recepção, PCC 2 (B) – etapa branqueamento e PCC 3 (F) – etapa envase;
- b)** PCC 1 (Q) – etapa recepção, PCC 1 (B) – etapa branqueamento e PCC 1 (F) – etapa envase;

Descreva um tipo de perigo, o agente do perigo e analise a severidade e risco para certeza que é um PCC.



Bem pessoal, assim concluímos o segundo princípio do sistema APPCC, Identificação do PCC. Na próxima aula iremos estudar o princípio 3 (Determinação dos Limites Críticos).

Resumo

Os primeiros princípios do sistema APPCC devem ser estudados na ordem de prioridade e a partir de então todos os outros princípios são estruturados, ou seja, a escolha dos perigos conduzirá à definição do segundo princípio (Identificação dos PCC's) e a seguir os outros cinco princípios. O conhecimento sobre risco, severidade dos perigos e o diagrama de fluxo também são fatores muito importantes para o aprofundamento.

Atividades de aprendizagem

1. Estructure o diagrama de fluxo ou fluxograma de produção e detalhe cada etapa com uma descrição.
2. Descreva o produto como as informações descritas no Anexo 2.
3. Identifique mais outros dois agentes para cada tipo de perigo (F,Q e B).
4. Comente sobre um dos fatores que determinam o perigo.
5. Explique sobre a importância da determinação do PCC.

ANEXOS

Anexo A – Composição do produto, ingredientes e aditivos, e embalagem

Empresa: _____ Produto elaborado: _____		
ITEM	QUÍMICA E FÍSICO-QUÍMICA	FÍSICA
Matéria-Prima	Acidez: Brix: Proteína: Açúcares:	pH: Densidade: Textura: Resistência à compressão: Natureza:
Ingredientes secos		Natureza: seco
Ingredientes Líquidos		Natureza: líquido
Conservadores	Produto princípio ativo:	Natureza:
Aromatizantes	Produto princípio ativo:	Natureza:
Material de Embalagem		Natureza:
Outros Ingredientes		
Natureza: líquido, seco ou gasoso.		
DATA: ___/___/___ APROVADO POR: _____		

Adaptado da Portaria 46 do MAA de 10 de fevereiro de 1998

Anexo B – Descrição do produto

Empresa: _____ Produto elaborado: _____
Nome do produto:
Características físico-químicas: pH: Aw:
Forma de uso do produto pelo consumidor: SAC:
Prazo de validade:
Local de venda do produto:
Instruções contidas no rótulo:
Distribuição e comercialização:
Endereço completo e setor responsável pelo envase
Número do lote
Elaborado por: _____ DATA: ___/___/___ APROVADO POR: _____

Adaptado da Portaria 46 do MAA de 10 de fevereiro de 1998

Anexo D – Determinação de matéria-prima/ingrediente crítico

Empresa: _____		Produto elaborado: _____		
Matéria-prima/ingrediente	Perigos identificados e categoria (biológicos, químicos e/ou físicos)	Questão 1: O perigo ocorre em níveis inaceitáveis?	Questão 2: O processo ou o consumidor eliminará ou reduzirá o perigo a um nível aceitável?	Crítico
DATA: ___/___/___ APROVADO POR: _____				

Adaptado da Portaria 46 do MAA de 10 de fevereiro de 1998

Aula 4 – Limites Críticos, Monitoramento e Ações Corretivas (Princípios 3, 4 e 5)

Objetivos

Estabelecer os Limites Críticos e de Segurança.

Compreender a realização do monitoramento.

Estabelecer ações corretivas.

4.1 Estabelecimentos de Limites Críticos (Princípio 3)

Caro aluno, nas aulas anteriores, estudamos sobre o tipo de perigo e onde se localiza o Ponto Crítico de Controle (PCC), a partir disso, poderemos abordar sobre os limites críticos a serem definidos. Os Limites Críticos (LC) são critérios que separam os valores aceitáveis dos inaceitáveis, podendo ser qualitativos ou quantitativos. Geralmente, é usado o quantitativo para facilitar sua definição ou tomada de decisão na produção.

O limite de segurança (LS) corresponde a um limite mais rigoroso que o LC. Os valores estabelecidos entre os Limites de Segurança e Crítico significam uma faixa de trabalho; caso os valores (inferior ou superior) do LS sejam ultrapassados, deixa um alerta para corrigir o processo e, assim, evita-se que as medidas ultrapassem o LC.

Exemplos:

Tempo, temperatura, Ph, umidade, atividade de água, acidez, cloro residual livre, concentração salina.

O tempo de pasteurização (rápida) do leite é de 15 a 20 segundos a uma temperatura de 72°C a 75°C. O LS, sendo mais exigente, deve ser 75°C e 15 s; enquanto que o LC pode ser 72°C/20s. Assim, quando a temperatura variar entre 72 e 75°C e 15 a 20s significa dizer que se encontra numa faixa de trabalho aceitável. Porém, quando a temperatura estiver abaixo de 72°C e o tempo acima de 20s torna-se alerta imediato para ações corretivas.

Na etapa de recebimento de um pescado (escombrideo), a temperatura deverá estar em até 4°C em um intervalo de tempo não superior a 4 horas. O LS pode ser admitido como 4°C e em 4 horas e, para isso, precisa de uma faixa de tolerância que pode ser 3°C em 3,5 horas. Respeitando o LS pode-se evitar que ultrapasse o limite desejado e sejam necessárias correções.

Os Limites têm como fonte de consulta a própria legislação existente, a bibliografia, e também testes realizados na própria empresa para obter parâmetros de trabalho, portanto os Limites Críticos e os Limites de Segurança precisam ser definidos por pesquisas e pelas condições da empresa.



Escolha um produto, determine um perigo e seu PCC. A partir dessas informações estabeleça um Limite Crítico (LC) e um Limite de Segurança (LS).

4.2 Estabelecimento de Procedimentos de Monitoramento (Princípio 4)

Caro aluno, o monitoramento tem uma grande dependência com a definição dos limites críticos, assim, vamos estudar o 4º Princípio do APPCC. O monitoramento deve ser capaz de detectar qualquer desvio do processo (perda de controle) com tempo suficiente para que as medidas corretivas possam ser adotadas antes da distribuição do produto.

Os principais tipos de monitoramento são:

- a) Avaliação sensorial.
- b) Determinação de propriedades físicas, químicas e microbiológicas.
- c) Observação visual.



É importante estabelecer a **frequência** e o plano de **amostragem** que será executado. Após estabelecidos os métodos de monitoramento, deverão ser elaborados mapas de controle para registro dos valores observados.

O monitoramento deve identificar:

O que será o monitoramento?

Relação com o tipo de perigo, a etapa do processamento onde o PCC deve ser controlado, o Limite Crítico, o tipo de equipamento (quando for aplicado). Identificação do assunto determinante ao controle do perigo. Para cada PCC teremos um item para ser monitorado.

Exemplo biológico: temperatura (exerce controle sobre o microrganismo).

Exemplo físico: tamanho ou ausência de partícula.

Exemplo químico: quantidade de aditivos

Como será monitorado?

Relação com o tipo de perigo, o Limite Crítico, o tipo de equipamento (quando for aplicado). A resposta a essa pergunta deve apresentar a metodologia ou a forma como os dados serão obtidos.

Exemplo biológico: medição da temperatura.

Exemplo físico: medição das partículas.

Exemplo químico: quantidade de aditivos, limite crítico

Com que frequência? Quando?

Para definir a frequência ou o tempo em que deve ser monitorado um determinado perigo, é muito importante avaliar a relação entre o tipo de perigo, o Limite Crítico, o tipo de equipamento (quando for aplicado), a dinâmica da empresa e o número de funcionários. A frequência é muito importante para ajuste das decisões, ou seja, quanto maior for o tempo do monitoramento de uma medida ou atributo mais poderemos obter dados insuficientes para conclusão de uma decisão, isto implica em tempo longo para ter certeza em que momento houve um desvio da produção.

Exemplo biológico: cada 2 horas.

Exemplo físico: cada 500 embalagens.

Exemplo químico: cada entrega de fornecedor.

Quem irá monitorar?

Escolher o colaborador com perfil para atender todo o serviço de monitoramento. Depende da dinâmica da empresa, do número de funcionários. Quem monitora não realiza a correção.

Exemplo biológico: responsável pela monitoria da qualidade.

Exemplo físico: responsável pela embalagem.

Exemplo químico: responsável pela recepção.

Exemplo de quadro da etapa de monitoramento

O que?	Como?	Quando?	Quem?
Pasteurização	Observação visual do termômetro (t°) e relógio (tempo).	A cada 2 horas.	Auxiliar encarregado ou chefe de linha de produção.

O monitoramento está relacionado, de forma lógica ou coerente, ao tipo de perigo, à etapa com PCC e aos limites críticos estabelecidos. O monitoramento oferece condições de fazer uma rotina de controle sobre todo o processo, inclusive no plano de manutenção e operação.

O monitoramento pode ser muito diferenciado de uma empresa para outra, mesmo que o produto elaborado coincida. Neste caso, as condições de equipamentos, edificações, qualidade da capacitação dos colaboradores, entre outros fatores são decisivos para delimitar, por exemplo, a frequência de uma leitura ou medida.

A análise desses dados pode orientar a diretoria da empresa para várias decisões, como, por exemplo:

- a) Solução de problemas repetitivos.
- b) Acompanhamento da uniformização da operação.
- c) Identificação de equipamento para calibração ou necessidade de novas aquisições.

- d)** Com a aplicação contínua do monitoramento e suas correções, podem-se diminuir perdas na produção.

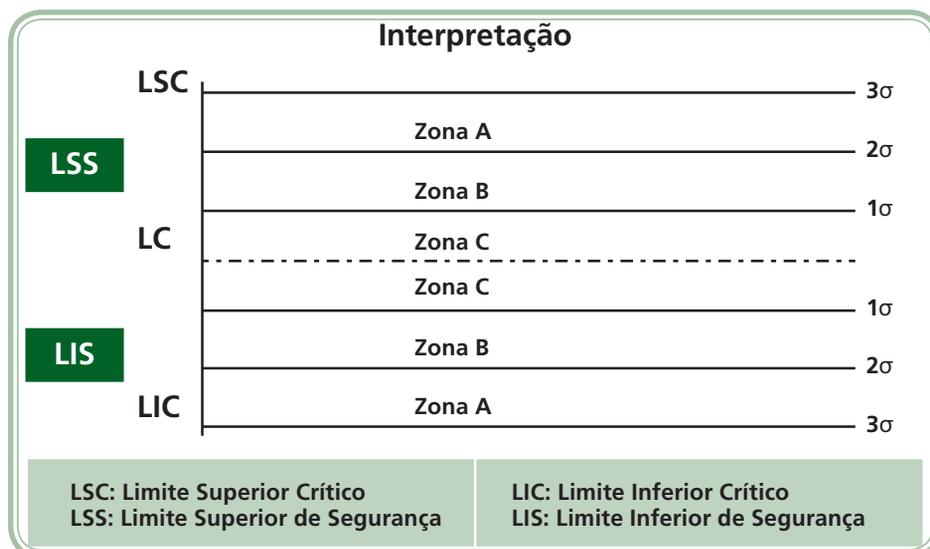
Portanto, para cada produto elaborado pode-se obter monitoramentos diferentes e planos APPCC muito diferenciados.

Caro aluno, vamos retomar o estudo de carta de controle que foi visto na disciplina de Boas Práticas de Fabricação. Neste momento, teremos sua aplicação no monitoramento do Sistema APPCC.

4.2.1 Elaboração da carta de controle

O monitoramento é uma forma constante de acompanhamento das condições da qualidade numa produção. Neste contexto, a carta de controle auxilia em forma de gráfico sobre a tendência ou a permanência dos valores obtidos no monitoramento de um perigo ou atributo de qualidade. Assim, a carta de controle demonstra possíveis alterações na produção, previne contra desvios, aprimora informações, facilita a elaboração de relatórios sobre o momento de tomada de decisão, inclusive se for necessário troca de equipamentos desregulados ou mesmo testes de equipamentos novos, entre outros.

- 1.** Comece planejando como e onde você adquirirá seus dados. Os valores do monitoramento são uma referência.
- 2.** Complete a informação de identificação da carta (o que está sendo medido, a data, o local, o coletor).
- 3.** Calcule a média de processo.
- 4.** Calcule os limites de controle superior e inferior, para, assim, determinar os limites de segurança.
- 5.** Determine a escala para a carta de controle, definir o centro (média) e as linhas de controle.
- 6.** As linhas de controle podem ser designadas por Limite Superior Crítico (LSC), Limite Superior de Segurança (LSS), Limite Inferior Crítico (LIC) e Limite Inferior de Segurança (LIS).
- 7.** Faça a interpretação do gráfico.



A carta de controle é um tipo de gráfico, comumente utilizado para o acompanhamento durante um processo, principalmente com os dados do monitoramento.

Nesta carta, podemos obter uma faixa chamada de tolerância limitada pela linha superior (Limite Superior Crítico), uma linha inferior (Limite Inferior Crítico) e uma linha média do processo (Limite Central), que foram estatisticamente determinadas. Cada empresa pode definir linhas de segurança (superior ou inferior).

Neste gráfico, o LSS e o LIS estão próximos do valor médio do gráfico e são bem mais exigentes, pois as zonas B e C delimitam o Limite de Segurança e o Limite Crítico engloba as zonas A, B e C, portanto, mais amplo o intervalo.



O monitoramento é fundamental no controle dos processos e tem vínculo com os princípios do APPCC anteriores. Considerando perigo químico (agente agrotóxico), descreva o quadro do monitoramento conforme modelo a seguir:

O que?	Como?	Quando?	Quem?
Pasteurização	Observação visual do termômetro (t°) e relógio (tempo).	A cada 2 horas.	Auxiliar encarregado ou chefe de linha de produção.

4.3 Estabelecimento das Ações Corretivas (Princípio 5)

Caro aluno, seguindo a sequência de determinação dos limites críticos/segurança e da monitoria, temos o desafio de estudar e determinar as ações corretivas num plano APPCC.

A ação corretiva deverá ser **imediatamente** realizada após um desvio (exemplo: valor medido está fora do limite crítico) e ele deverá ser corrigido para que o perigo retorne a ser controlado.

As ações corretivas devem ser específicas para eliminação do perigo.

Exemplos:

Recalibrar equipamentos.

Rejeitar uma matéria prima.

Reprocessar um produto.

Descartar produto.

Após a ocorrência de um desvio, será necessário investigar sobre a possível causa do problema, e, para isso, uma revisão do sistema poderá ser efetuada, de modo a evitar novamente a ocorrência dele.



Os procedimentos adotados na ocasião do desvio, ou seja, a ação corretiva realizada, deverão ser registrados em formulário próprio e assinados pelo executor da ação corretiva. Quem realiza a ação corretiva não monitora.

As ações corretivas só podem ser descritas em função do tipo de objeto do monitoramento e deve ser feita imediatamente.

Exemplifique uma ação corretiva e o monitoramento em relação a um perigo físico (fragmentos de vidro), PCC na etapa de envase.



Resumo

Nesta aula, você viu que os princípios do Sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) – determinação dos limites críticos, monitoramento e Ações Corretivas – estão intimamente ligados, o que significa dizer que alguma determinação equivocada leva, incondicionalmente, o erro aos outros princípios. Portanto, o estudo desta aula visualiza, novamente, a nossa atenção em definir cada princípio e suas relações em coerência.

Atividades de aprendizagem

1. Como estabelecer o Limite Crítico para produtos químicos como aditivos, antibióticos, agrotóxicos?
2. Como fazer a inter-relação entre o limite crítico, o monitoramento e a ação corretiva?
3. Destaque três pontos mais importantes do monitoramento.
4. A ação corretiva é estabelecida a partir de cada situação e deve ser prevista. Cite exemplos para cada tipo de perigo e PCC.

Aula 5 – Registro, Verificação (Princípios 6 e 7) e Plano Resumo

Objetivos

- Construir um sistema de registro
- Entender e desenvolver as etapas de verificação
- Relacionar os sete princípios
- Desenvolver o plano resumo

5.1 Sistema de Registro – (princípio 6)

Após realizar o estudo dos cinco princípios do sistema APPCC, iremos estudar o registro, ou seja, as informações do sistema.

Todos os dados e informações obtidos durante os procedimentos de observação, anotação, deverão ser registrados e arquivados em formulários próprios, devidamente padronizados para cada estabelecimento. Segue alguns exemplos:

- Diagrama de fluxo do produto
- Descrição do produto
- Formalização da equipe multidisciplinar
- Controle de coloração de água
- Tempo e temperatura
- Pesagem
- Atas de treinamento e capacitação

- Os registros das ações corretivas
- Relatórios de auditorias
- Revisão ou modificação do plano
- Laudo laboratorial
- Laudos técnicos
- Planilhas

Os registros (mapas de controle) devem estar acessíveis, íntegros e arquivados durante um período de 2 anos no controle de qualidade e depois encaminhados ao arquivo morto (3 anos).

O registro significa um grande arquivo de todos os processos, laudos, exames ou qualquer documento elaborado e que sirva para atender a auditoria e a análise da própria empresa.

Os registros também são preenchidos em correspondência ao tipo de perigo e PCC relacionado, ou seja, para cada tipo de perigo deve-se realizar o estudo específico para os outros princípios. No plano resumo do APPCC apresentado na página poderemos demonstrar.

Empresa: _____ **Produto:** _____

DATA: ___/___/___ APROVADO POR: _____

Etapa	Perigo	PCC	Registro

Os arquivos fazem parte do princípio de registro, pois a organização da empresa é fundamental para a guarda das informações, a facilidade no acesso aos dados, atender aos gestores com relatórios, controle de informações, atender as auditorias.

Como diferenciar o princípio de **registro** em relação ao princípio de **monitoramento**? Cite três aspectos que diferenciam esses princípios.



Antes de prosseguirmos a nossa aula vamos colocar termos que sempre são interessantes para você pesquisar e conhecer os termos técnicos. Sempre que tiver uma dúvida procure o termo no nosso glossário

Glossário

Risco

É a probabilidade de ocorrência de um perigo à saúde pública, de perda da qualidade de um produto ou alimento ou de sua integridade econômica.

Análise de risco

Consiste na avaliação sistemática de todas as etapas envolvidas na produção de um alimento específico, desde a obtenção das matérias-primas até o uso pelo consumidor final, visando estimar a probabilidade da ocorrência dos perigos, levando-se também em consideração como o produto será consumido.

Ponto de Controle (PC)

Qualquer ponto, operação, procedimento ou etapa do processo de fabricação ou preparação do produto que permite controle de perigos. Ponto de controle, etapa ou processo importante para o controle de um perigo. (Vale lembrar que existe uma etapa posterior que realiza o controle efetivo).

Ponto de Controle Crítico (PCC)

Qualquer ponto, operação, procedimento ou etapa do processo de fabricação ou preparação do produto no qual se aplicam medidas preventivas de controle sobre um ou mais fatores com o objetivo de prevenir, reduzir a limites aceitáveis ou eliminar os perigos para a saúde, a perda da qualidade e a fraude econômica.

Limite Crítico (LC)

Valor ou atributo estabelecido, que não deve ser excedido, no controle do ponto crítico.

Limite de Segurança (ou operacional) (LS)

Valor ou atributo mais estreito ou restrito que o limite crítico e que é parâmetro utilizado para reduzir o risco.

Desvio

Falha no cumprimento ou não atendimento de limite crítico, denotando este estar sub ou sobrepassado.

Medida preventiva

Procedimentos ou fatores empregados nas etapas ou processos de produção que visam controlar um perigo à saúde, de perda da qualidade de um produto ou alimento ou de sua integridade econômica.

Monitoramento

Sequência planejada de observações ou medições devidamente registradas para avaliar se um PCC está sob controle.

Ações corretivas

Ações a serem adotadas quando um limite crítico é excedido.

Verificação

Uso de métodos, procedimentos ou testes, executados sistematicamente pela empresa, para assegurar a efetividade do programa de garantia da qualidade com base no sistema de APPCC aprovado.

Plano APPCC

Documento escrito que descreve os procedimentos e os compromissos a serem assumidos pela indústria de produtos de origem animal através do programa de controle de qualidade dinâmico, fundamentado nos princípios do sistema APPCC.

Leiaute (Layout)

Distribuição física de elementos num determinado espaço, dentro de um ambiente industrial.

Diagrama operacional

É uma representação gráfica de todas as etapas operacionais, em sequência ordenada, na elaboração de cada produto.

Fluxograma da produção

É a esquematização sequencial e o memorial descritivo detalhando as etapas do processo de elaboração do produto.

Organograma

É uma representação gráfica ou diagrama que mostra as relações funcionais entre os diversos setores da empresa.

Árvore decisória para identificação do PCC

Sequência lógica de questões para determinar se a etapa do processo é um PCC.

Garantia da qualidade

Todas as ações planejadas e sistemáticas necessárias para prover a confiabilidade adequada para que um produto atenda aos padrões de identidade e qualidade específicos e aos requisitos estabelecidos no sistema de APPCC.

Controle da qualidade

Consiste nas técnicas operacionais e ações de controle realizadas em todas as etapas da cadeia produtiva, visando assegurar a qualidade do produto final.

Lote

Uma coleção de unidades específicas de uma matéria-prima ou produto com características uniformes de qualidade, tamanho, tipo e estilo, tão uniforme quanto possível, identificado de forma comum e única, sempre produzido durante um ciclo de fabricação ou não mais de um período de produção.

5.2 Procedimentos de Verificação – (princípio 7)

Os procedimentos de verificação do plano APPCC visam avaliar se o sistema está de acordo com plano definido, se é efetivo no controle dos perigos. Os PCC devem ser monitorados quanto aos limites críticos e ações corretivas para assegurar que o perigo está sob controle.

Outro objetivo da verificação é observar a conformidade das informações do plano APPCC com a legislação em vigor.

A definição da periodicidade da verificação é essencial para confirmar a eficácia do plano.

Dentre os procedimentos de verificação podemos citar:

- Auditoria do plano
- Revisão do plano
- Testes microbiológicos
- Avaliação dos registros
- Adequação das ações corretivas
- Controle dos PCC
- Revisão dos limites críticos
- Procedimentos de aferição e calibração de equipamentos e instrumentos
- Sempre que ocorra qualquer alteração na técnica de elaboração de um produto, que nesta condição, terá de ser reavaliado pela empresa certificadora (ex: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA ou empresas de certificação privada).

É importante avaliar o sistema quanto aos padrões e ao atendimento da legislação vigente, nos aspectos de formulação, padrões físico-químicos e microbiológicos. O resultado do relatório de verificação pode resultar na alteração do sistema APPCC e uma maior preparação da empresa para uma fiscalização pelos órgãos de fiscalização e/ou pela visita de empresas de certificações.



Identifique uma legislação a sua escolha e demonstre como a verificação pode alterar um sistema APPCC proposto.

5.3 Plano resumo do sistema APPCC

Olá, caro aluno ou aluna! Vamos conhecer o formulário do plano resumo do APPCC e as relações entre os princípios do programa, assim como identificar as características de cada um.

O plano resumo apresenta os dados principais de todos os princípios do APPCC, identificando a empresa, o produto, a linha de produção dentro da indústria e as características gerais do plano. Geralmente, descreve-se o fluxograma de produção anteriormente o produto e seus ingredientes e o organograma da empresa. A seguir, vamos ver um plano resumo.

PLANO RESUMO APPCC

Identificação da Empresa

Nome da empresa e Descrição do produto

Etapa do Processo – Identificação da etapa na qual se encontra o PCC.

Número do PCC – exemplo PCC 1 (B): primeiro PCC identificado conforme a sequência do fluxograma e a letra (B) representa o perigo Biológico.

Descrição do perigo – exemplo Biológico, sendo a bactéria *Clostridium botulinum* o agente.

Limites críticos (LC) – exemplo Temperatura exigida para controlar a bactéria *Clostridium botulinum*. LC associado ao tipo de perigo e formas de controle ou identificação.

Procedimentos de monitoramento

O quê? (associado ao LC ou perigo): Temperatura

Como? (método ou forma) exemplo: leitura de temperatura em um marcador digital

Quando? (periodicidade) exemplo: medida a cada hora.

Quem? (responsável pela operação) exemplo: encarregado pelo Controle de Qualidade

Ações Corretivas – Medidas intimamente relacionadas ao resultado da monitoramento, sendo executadas quando a leitura da temperatura fica fora do padrão do LC.

Exemplo: a) paralisar o processo térmico; b) calibrar ou aferir o equipamento; c) substituir o equipamento; d) reprocessar o produto para atingir a temperatura correta.

Registros – Todos os arquivos, fotos, laudos técnicos, planilhas, documentos que estejam relacionados com a implantação e execução do Plano APPCC.

Procedimentos de verificação – Aferir se os parâmetros usados respeitam a legislação. Pode ser considerado como auditoria interna.

DATA: ___/___/___ APROVADO POR: _____

Fonte: FAO/WHO

FORMULÁRIO – PLANO RESUMO APPCC

Empresa:

Produto elaborado:

Etapa	PCC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Monitoramento	Ação Corretiva	Registros	Verificação
					O quê? Como? Quando? Quem?			
					O quê? Como? Quando? Quem?			
					O quê? Como? Quando? Quem?			

DATA: ___/___/___ APROVADO POR: _____

O plano resumo é o acúmulo de todos os princípios do APPCC que foram elaborados. Eles devem ser listados no formulário e em um só documento.

Podemos analisar, na horizontalidade, a coerência da construção do plano e verificar se todos os princípios tem uma correlação, iniciando pela etapa/ PCC/tipo de perigo, ou seja, o agente do perigo torna-se a primeira decisão que desencadeará os outros princípios em referência a esse agente. Não adiantam estudos de limites críticos, monitoria, ações corretivas se realmente o perigo não tem significância.

Analisando o plano resumo da APPCC pela coluna ou verticalidade, temos uma sequência de pontos críticos de controle (PCC) respeitando as etapas do diagrama de fluxo ou fluxograma de produção. Deve-se numerar os PCC pela coluna vertical, podendo ser numeração geral ou numeração por tipo de perigo. Exemplo: numeração geral: PCC 1 (Q), PCC 2 (F), PCC 3 (Q), PCC4 (B). Enquanto que na numeração tipo de perigo: PCC 1 (F), PCC 1 (Q), PCC 2(Q), PCC 1(B).



Nas primeiras análises dos perigos num formulário de plano resumo, quais as primeiras informações que devem subsidiar para perceber se temos ou não um perigo ou PCCo?

Resumo

O registro auxilia nas atividades de verificação para o estudo e acompanhamento das informações constantes num plano APPCC. A verificação também confirma o respeito ao manual e a legislação em vigor. O plano resumo tem uma apresentação que facilita uma visão global de toda implantação do plano e também sofre influências das condições de infraestrutura e recursos humanos da empresa.

Atividades de aprendizagem

1. Quais as principais dificuldades em executar o princípio de verificação?
2. Descreva sobre a aplicação do arquivamento no princípio de registro?
3. No plano resumo do APPCC, temos uma abrangência geral dos princípios. Iniciando pelo tipo de perigo, como você poderia identificar um perigo físico, químico e biológico?
4. Aproveitando a questão anterior, identifique o PCC para cada perigo identificado.
5. Elabore cinco fluxogramas de produção (fluxo e descrição de cada etapa) e preencha o formulário do plano resumo da APPCC.

Aula 6 – Auditoria e revisão do Plano APPCC

Objetivos

Entender a importância da Certificação do plano APPCC.

Identificar as alterações necessárias na Revisão.

Identificar os princípios da auditoria no plano APPCC.

6.1 Certificação do APPCC

Caros alunos e alunas, após o estudo dos princípios APPCC, dos formulários, da revisão dos conhecimentos de microbiologia, do Plano Resumo, concluiremos nosso livro com o estudo da revisão do Plano APPCC, auditoria e certificação de uma empresa.

A Certificação do Plano APPCC ocorrerá mediante a solicitação de um estabelecimento, que já o tenha concluído para um órgão Público (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento — MAPA), ou para empresa Privada Certificadora, ou ainda a uma Auditoria Externa para Certificação.

A certificação terá como objetivo averiguar se o plano escrito está dentro dos parâmetros estabelecidos e se está de acordo com os procedimentos de produção na indústria ou unidade de alimentação.

A técnica mais utilizada pelas empresas certificadoras é a aplicação de um *check-list* (lista de verificação) que avalia os pré-requisitos e todos os princípios do plano APPCC, como já visto nos capítulos anteriores. Após essa etapa, um Relatório de Ações Corretivas da Certificação deverá ser gerado a fim de que se adeque às normas do APPCC.

Após a certificação, o Plano APPCC deverá ser traduzido para a língua do país importador, o tradutor deve juramentar e a documentação, encaminhada à indústria interessada.

Caro aluno, para se obter a certificação de uma empresa deve-se realizar a auditoria que avalia as condições do produto final e os processos a respeito da eficiência e da eficácia dos padrões estabelecidos no contrato comercial ou conforme a legislação.

Os procedimentos de Auditoria consistem em uma revisão, avaliação, conferência, indicação de ajustes de conduta ou de conformidade em dados registrados por escrito em relatórios, planilhas, laudos técnicos ou mesmo observações diretamente no local, evitando sempre informações verbais, além de exigir um amplo levantamento sistemático.

Consiste também num conjunto de ações para obter relatório final de toda a proposta do Plano APPCC ou da gestão da qualidade que se torna específico por produto e linha de produção, lembrando que cada empresa pode apresentar PCC, perigos e desvios diferentes, mesmo que tenha o mesmo produto final.

Os objetivos da auditoria envolvem aspectos amplos sobre o Plano APPCC, principalmente identificar necessidades de alterações de processos, mudanças de equipamentos, qualidade do treinamento ou capacitação dos colaboradores, eficiência e eficácia do produto final; avaliar as condições dos pré-requisitos da qualidade e verificação de todos os princípios.

A auditoria interna é um conjunto de procedimentos realizados por um colaborador capacitado, não envolvido com os setores auditados, e que deverá analisar todo Plano APPCC. Quando realizada de forma interna, a auditoria precisa do apoio da diretoria da empresa para que alcance suas metas, além de representar uma grande oportunidade de corrigir todos os desvios do Plano antes de ser auditado de forma externa. A seguir, descreveremos melhor esses tipos de auditoria.



Faça uma pesquisa de quais empresas têm certificação de APPCC no seu estado.

Nas redes de pesquisas (internet), imprima um dos vários modelos de *check-list* disponíveis para avaliação de implantação do Plano APPCC e tente aplicar em uma empresa de alimentos.

6.2 Revisão do APPCC

A revisão do plano APPCC é realizada para verificar se o plano descrito está sendo cumprido na sua íntegra, em relação aos documentos e nas etapas de produção, para adicionar um novo processo ou quando se fizer necessário mediante a alguma alteração.

A revisão do plano APPCC é realizada por auditores internos (colaboradores da própria empresa). Deverá ocorrer com uma periodicidade programada (anualmente, semestralmente), ou conforme combinado na implantação do plano.

Essa revisão deverá ser realizada com uma lista de verificações previamente definidas (avaliar todos os princípios do plano) e com a geração de um relatório de não conformidades, caso necessário, e, posteriormente, realização das ações corretivas, com prazos determinados. Todos os documentos gerados deverão ficar arquivados nos registros do controle de qualidade.

Na auditoria interna, avalia-se os pré-requisitos e os princípios APPCC por meio de formulário de lista de verificação ou *check-list*. Caros alunos e alunas, com o intuito de verificar um documento modelo, observe os anexos 1 e 2 para aplicar durante a auditoria. A depender das necessidades, torna-se mais fácil você adequar esses modelos a partir das condições da empresa e do tipo do produto.

O auditor interno pode ser colaborador da própria empresa, com formação qualificada, e deve ser treinado para exercer essa função devidamente. Seu papel é identificar erros ou desvios do processo de qualidade e evitar conflitos com colegas de trabalho. Além disso, sua atuação é muito importante para a empresa evitar exposição de casos graves antes de uma fiscalização ou auditoria externa. Por isso, são fundamentais algumas características desse colaborador para o sucesso de sua atuação. A seguir, veremos o perfil indicado para esse profissional:

- Pessoa idônea, sem preconceitos, estritamente profissional.
- Pessoa com profundo conhecimento técnico do processo, do produto e da legislação.
- Pessoa que não deve expressar insatisfações do processo.
- Pessoa meticulosa e criteriosa nas avaliações.
- Pessoa com liderança, habilidade na comunicação.
- Pessoa organizada, pontual, discreta.

6.3 Auditoria Externa

Caro aluno e aluna, finalmente, na auditoria externa, iremos conferir se todo o trabalho que envolveu o planejamento, execução, monitoramento e correção do Plano APPCC atingiu suas metas.

Será que todos os colaboradores se conscientizaram da sua participação? Será que a equipe de implantação do APPCC conduziu devidamente? E a diretoria da empresa investiu corretamente para obter o sucesso da gestão da qualidade?

Vocês podem perceber que a certificação da qualidade de um produto ou processo destaca a empresa no cenário nacional e pode ser obrigatória para suas exportações almeçadas.

6.3.1 Coleta de Dados

A auditoria externa ou oficial é realizada por servidores de órgãos oficiais do Brasil (MAPA, ANVISA, vigilância sanitária) ou por autoridades oficiais dos países importadores, ou ainda por representantes das empresas importadoras.

O plano de auditoria consta da documentação da empresa sobre o sistema APPCC ou outros programas; informações sobre a qualificação dos responsáveis pela implantação; formulários com as características dos produtos, dos ingredientes e aditivos; o diagrama de fluxo apresentado pelo plano APPCC; os relatórios de auditorias anteriores e os ajustes de conformidade.

6.3.2 Análise dos dados

A auditoria externa inicia suas pesquisas ou análise das etapas de Registro e Verificação do Plano APPCC, posteriormente serão analisados todos os dados obtidos e conferidos com a legislação em vigor, e, se for o caso, será observado o atendimento aos requisitos de exportação. Esses requisitos são marcos legais do país de destino ou mesmo padrões comerciais definidos em contrato às partes.

6.3.3 Relatório final da auditoria

O relatório final é uma peça objetiva de todo levantamento realizado, priorizando os itens mais importantes, podendo exigir ações a curto, médio e longo prazo.

Para escrever o relatório, o auditor faz a coleta de dados e sua análise, oferecendo amplas condições de descrever necessidades de ajustes com alto grau de convicção e ainda podendo acrescentar fotos, laudos técnicos ou de la-

boratório adicionais, além de levantamentos estatísticos (tabelas ou gráficos). Esse relatório deve ser apresentado essencialmente à diretoria da empresa, à equipe APPCC e ao auditor interno.

Os ajustes do Plano APPCC, quando acordados, precisam cumprir prazos e, logo após, concretizar a certificação final.

Verifique o anexo I e escolha uma empresa que manipule alimentos. Em seguida, aplique o formulário na empresa, faça um relatório e poste no ambiente virtual para o professor.



- **Preventivo** — permite o acompanhamento mais detalhado das ações e evita as ocorrências indesejáveis.
- **Enfoque dinâmico na cadeia produtiva** — fornecedor e comprador, a indústria como segmento secundário.
- **Racionaliza recursos / otimiza processos** — diminuir custos a médio e longo prazo.
- **Padrão de Qualidade** — a qualidade fornece uma sustentação da empresa, exige produtividade credibilidade de marcas comerciais com selo de qualidade que diferencia uma empresa de outras e pode credenciar a empresa para exportação.

Após esta aula, vocês têm a conclusão do livro sobre APPCC e modelo de gestão da qualidade e devem compreender as vantagens principais deste programa APPCC:

Resumo

Nesta aula, você viu que, após a implantação e Certificação do Plano APPCC, a empresa terá um plano de caráter preventivo com enfoque dinâmico na cadeia produtiva que racionaliza recursos/otimiza processos, gerando qualidade (padronização), produtividade e competitividade, além de cumprir as exigências dos mercados internos e externos.

Atividades de aprendizagem

1. Caro aluno, se possível, pesquise uma indústria próximo a você, que tenha o plano de APPCC implantado, e faça uma visita para conhecer esse o plano.
2. Estructure três estratégias de controle para a verificação, destacando o princípio APPCC em estudo, como realizar essa estratégia e a sua frequência.
3. Como diferenciar os relatórios das auditorias interna e externa?
4. Qual a implicação do perfil do auditor e sua atuação, ou seja, como pode ocorrer comprometimento entre a personalidade do auditor e sua atividade?
5. Qual a parte mais difícil de ser executada pelo auditor?

ANEXO

ANEXO A – Lista de verificação dos Princípios APPCC

Itens	C	NC	Comentários sobre as situações inapropriadas ou quando não se aplica
Dados cadastrais da empresa completos.			
Formalização e atuação da equipe responsável pelo APPCC.			
Descrição dos produtos.			
Informações sobre rotulagem do produto.			
Realização de capacitação da equipe responsável pela implantação do APPCC.			
Validação do fluxograma do processamento e verificação da compatibilidade deste com as condições da empresa e tecnicamente adequado.			
Capacitação de todos os colaboradores da empresa.			
Princípio 1 — Medidas preventivas e Identificação dos Perigos			
Os Perigos identificados têm risco e severidade que os justificam como significativos.			
Os Perigos foram identificados e em coerência com a etapa do processamento.			
Foram listadas medidas preventivas para cada perigo.			
As instalações prediais minimizam as contaminações cruzadas.			
As medidas preventivas estão estabelecidas para cada tipo de perigo.			
Programa de Boas Práticas de Fabricação implantado (medida preventiva).			
Princípio 2 — Identificação do Ponto Crítico de Controle (PCC)			
Todo o PCC confirmado pelo diagrama de decisão.			
Cada tipo de PCC apresenta possibilidade de ocorrência na etapa de processamento e com o tipo de perigo.			
O PCC e o agente do perigo tem que ter descrição específica.			
O PCC encontra-se numerado ou codificado.			
Princípio 3 — Identificação dos Limites Críticos (LC)			
Os LC's foram estabelecidos de acordo com a legislação ou pela literatura técnica.			
O LC tem valor ou denominação objetiva ou numérica em sua determinação.			
Princípio 4 — Monitoramento			
Para cada PCC existe um plano de monitoramento.			
A frequência do monitoramento garante o controle do perigo.			
Monitoramento de documentação do setor.			
Monitoramento do funcionamento de equipamentos.			

Itens	C	NC	Comentários sobre as situações inapropriadas ou quando não se aplica
Existe colaborador ou equipe responsável pela execução do monitoramento.			
A metodologia do monitoramento que consta no Plano APPCC é viável pela infraestrutura da empresa.			
Princípio 5 — Ações corretivas			
O tempo de ação corretiva é suficiente para evitar a repetição do erro ou desvio.			
A ação corretiva adotada é coerente ao desvio, ao perigo e à etapa do processamento em estudo.			
As ações corretivas dedicadas ao produto.			
As ações corretivas aplicadas ao equipamento ou adição de ingredientes (processo).			
Princípio 6 — Registros			
Os registros são mantidos de forma organizada num arquivo.			
Os registros são mantidos para cada perigo e PCC.			
Os registros são efetivos para o rastreamento dos produtos.			
Princípio 7— Verificação			
O processamento está de acordo com a legislação em vigor.			
Ocorreu uma análise detalhada da realização de todos os princípios APPCC.			
Os resultados das análises de laboratórios foram observados.			
A proposta de fluxograma de processamento que consta do projeto foi verificado in loco, ou seja, a produção segue o planejamento.			

C = conforme NC = não conforme

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade:** Diretrizes para seleção e uso. Rio de Janeiro, 1990. 6p.

BRASIL. MINISTERIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Portaria nº 46, de 10 d fev 1998.**

CAMPOS, V. C. **Controle da qualidade total (no estilo japonês).** 6. ed. Rio de Janeiro: Bloch, 1995. 229p.

DEPARTMENT OF AGRICULTURE, ANIMAL AND PLANT HEALTH, INSPECTION SERVICE, PLANT PROTECTION AND QUARANTINE. **Guidelines for Pathway-Initiated Pest Risk:** Assessments. U.S. Permits and Risk Assessment, Commodity Risk Analysis Branch — Version 5.02 — FAO, 2000.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. USDA/FSIS. **Sistema de ARCPC para carnes e derivados:** anteprojeto. Washington: FSIS, 1995. 276 p.

FAO. **Capacitação de capacitadores na aplicação do Sistema ARPCC.** São Paulo, 1996. Apostila de curso. 100 p.

FERREIRA, J. R.; GOMES, J. C. **Gerenciamento de laboratórios de análises químicas.** Folha de Viçosa, Viçosa, MG, 1995. 378 p.

GUIA para Elaboração do Plano APPCC Geral. SENAI. 2007. 2. ed. Brasília: SENAI/DN, 2000. 301 p. (Série Qualidade e Segurança Alimentar).

HARRIGAN, W. F. **ISO 9000 workshop.** Porto Alegre, 1995. Apostila de curso. 30 p.

HARRIGAN, W. F. **El sistema de analisis de riesgos y puntos críticos:** su aplicación a las industrias de alimentos. Porto Alegre: Acribia, 1995. 30 p. Apostila de curso.

ICMSF. **El sistema de analisis de riesgos y puntos críticos:** su aplicación a las industrias de alimentos. Zaragoza: Acribia, 1991. 332 p.

IDFA. Internacional Dairy Foods Association. **HACCP. PLANT: MANUAL with model HACCP plans for dairy products.** 2010. 293p.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. Departamento de inspeção de produtos de origem animal (DIPOA). **Regulamento da inspeção industrial e**

sanitária de produtos de origem animal. Decreto-Lei nº 30691, de 29mar52, alterado pelo Decreto Lei nº 21255, de 25 de junho de 1962. **Imprensa Oficial,** Curitiba, 1981. 159 p.

SENAI. **Guia para Verificação do Sistema APPCC.** Brasília: SENAI/DN, 1999. 61 p. (Série Qualidade e Segurança Alimentar).

_____. **Guia para Elaboração do Plano APPCC Geral.** 2. ed. Brasília, 2007. SENAI/DN, 2000. 301 p. (Série Qualidade e Segurança Alimentar). Projeto APPCC Indústria. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE. ISBN: 85-87090-56-9.

Currículos dos professores-autores

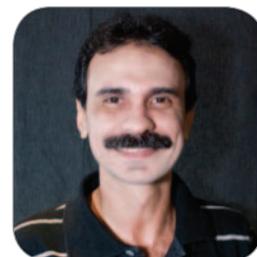
Ana Virgínia Marinho Silveira

Possui graduação em Medicina veterinária pela Universidade Federal Rural de Pernambuco — UFRPE (1993) e mestrado em Ciência Veterinária pela UFRPE (2008) na área de medicina veterinária preventiva. Gerenciou e coordenou nas empresas privadas o setor de controle de qualidade, prestou consultorias em APPCC e BPF em Indústrias e Unidades de Alimentação. Atualmente, é professora assistente — DE, no Departamento de Tecnologia Rural — DTR/UFRPE, no curso de bacharelado em gastronomia e segurança alimentar, e professora convidada do Departamento de Pesca e Aquicultura. Atua nas áreas de saúde pública e segurança alimentar.



Paulo Ricardo Santos Dutra

Graduado em Engenharia agrônoma pela Universidade Federal Rural de Pernambuco — UFRPE (1990) e especialização em Conservação de Alimentos pela Universidade Federal Pernambuco (2001), mestrado em Nutrição, concentração em Ciência dos Alimentos pela Universidade Federal Pernambuco (2003). Foi gerente de pós-colheita da Fazenda Milano, Santa Maria da Boa Vista-PE, Vale do São Francisco em 1991-1993. Trabalhou como consultor nível 2 no programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) em 2001 pelo SENAI. Fez aperfeiçoamento em educação para pessoas com necessidades especiais (MEC/2005). Atualmente, é Professor do ensino básico, técnico e tecnológico do Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikas (CODAI/UFRPE) e coordenador adjunto do núcleo de educação a distância do CODAI/UFRPE.





ISBN 978-85-7946-133-0



9 788579 461330