



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos
Departamento de Engenharia de Alimentos

ZEA – 1001 – GESTÃO DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS



APPCC ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE

CONCEITOS E IMPLANTAÇÃO

1S2020

Prof. Marta Mitsui Kushida

O que é o sistema APPCC?

Ferramenta de gestão da segurança
dos alimentos.



Foi desenvolvido para garantir a
produção de alimentos seguros à
saúde do consumidor.

OBJETIVOS:

- Tem enfoque na **PREVENÇÃO** do problema!
(Não Visa a inspeção final do produto).
- Comprovar através de **DOCUMENTAÇÃO
TÉCNICA APROPRIADA**, que determinado
processo produtivo/manipulação é seguro

CONTROLE DO PRODUTO PRONTO x APPCC

- CONTROLE ANALÍTICO DO PRODUTO
PRONTO PARA CONSUMO:
 - Plano de amostragem (resultados estatísticos);
 - Destruição de amostras;
 - Resultados demorados e de elevado custo.
- SISTEMA APPCC
 - Conceitos preventivos;
 - Controle dinâmico em todas as etapas da produção;
 - Ações corretivas quando necessário.

Recomendado pela

- OMS (Organização Mundial da Saúde),
 - OMC (Organização Mundial do comércio),
 - FAO (Organização das Nações Unidas
para Alimentação e Agricultura).
- **APPCC** (Análise de Perigos e Pontos Críticos de
Controle)
- ou
- **HACCP** (*Hazard Analysis and Critical Control Points*)

HISTÓRICO

- Origem na indústria química (Grã-Bretanha) na década de 50.
- Comissão de Energia Atômica utilizou extensivamente os princípios de APPCC nos projetos das plantas de energia nuclear de modo a torná-los seguros para os 200 anos seguintes.
- Anos 60 – viagens espaciais tripuladas;
- NASA = prioridade no estudo da segurança da saúde dos astronautas.
- CONCLUSÃO = o mais importante: doenças associadas às fontes alimentares.

HISTÓRICO

- ▶ Anos 60/70: aplicação em plantas de energia nuclear e adaptado pela empresa *Pillsbury Company* – pedido da NASA (Administração Espacial e da Aeronáutica)



Segurança + Saúde dos astronautas

Conceito de Alimento Seguro

Estabelece controle de todas as etapas!

Técnicas por amostragem: não garantia 100% de segurança

HISTÓRICO

■ CONCLUSÃO:

- Necessário estabelecer controle em **TODAS** as etapas de preparação do alimento e também sobre a matéria-prima, ambiente, processamento, pessoas diretamente envolvidas, estocagem, transporte e distribuição.

SÉRIE DE ETAPAS INERENTES AO PROCESSO DE PRODUÇÃO DOS ALIMENTOS:

DA OBTENÇÃO DA MATÉRIA PRIMA



ATÉ O CONSUMO DO ALIMENTO



PERIGOS POTENCIAIS X MEDIDAS DE CONTROLE

BASE DO APPCC

- Análise dos Tipos e Efeitos de Falha, **FMEA** (“Failure Mode and Effect Analysis”).
 - Onde, em cada etapa do processo se observa aquilo que pode sair errado, juntamente com as prováveis causas e efeitos;
 - a partir daí, estabelecem-se os mecanismos de controle.

A QUEM SE DESTINA?

- Embalagens;
- Rotulagem;
- Agentes de limpeza e desinfecção;
- Fornecedores de equipamentos;
- Engenheiros projetistas de áreas físicas e de equipamentos;
- Agências de controle de insetos e roedores;
- Manipuladores de alimentos;
- Funcionários da empresas;
- Trabalhadores rurais, etc.

O Que é o Sistema APPCC?

- Sistema **identifica, avalia e controla** os perigos significativos para segurança dos alimentos (*Codex Alimentarius*).

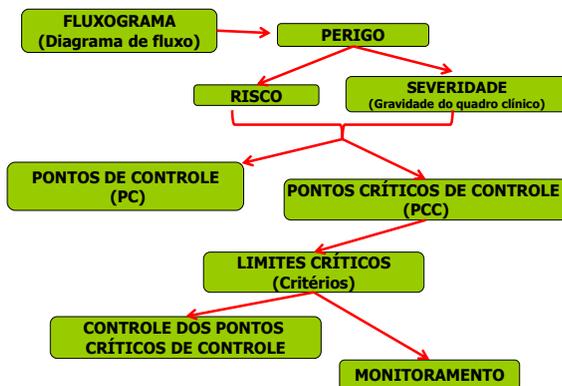


- ✓ Abrange **todas** etapas de processamento;
- ✓ Medidas **PREVENTIVAS**;
- ✓ Finalidade de **eliminar, prevenir** ou **reduzir riscos** que possam ocasionar algum problema ao consumidor;
- ✓ **Específico** para cada empresa.

Para os perigos em todas as etapas da cadeia produtiva, temos:

- PCC p – **prevenção**
- PCCe – **eliminação**
- PCC r – **redução**

APPCC – tudo o que devo considerar!



Legislação

➢ Portaria do Ministério da Saúde nº 1.428/93

Estabelece obrigatoriedade de procedimentos para a implantação do APPCC nas indústrias de alimentos, a partir de 1994.



➢ Portarias do MAA (Ministério da Agricultura e Abastecimento*) estabelece manual de procedimentos no sistema APPCC

- Portaria nº 40/97 – bebidas e vinagres
 - Portaria nº 46/98 – indústria de produtos de origem animal
- *atual: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

➢ NBR 14.900:2002 – Sistema de GESTÃO da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – Segurança de Alimentos. (+ abrangente, APPCC = um dos elementos de gestão)

- Normas variam de acordo com o país!

Para Perigos Microbiológicos...

Para Perigos Físicos...

Diário Oficial
Imprensa Nacional

REPÚBLICA FEDERATIVA DO
BRASIL
BRASÍLIA - DF

Nº 61 – DOU – 31/03/14 – seção 1 – p.58

MINISTÉRIO DA SAÚDE
AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA
DIRETORIA COLEGIADA

RESOLUÇÃO - RDC Nº 14, DE 28 DE MARÇO DE 2014

Dispõe sobre matérias estranhas macroscópicas e microscópicas em alimentos e bebidas, seus limites de tolerância e dá outras providências.

A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso das atribuições que lhe conferem os incisos III e IV, do art. 15 da Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999, o inciso II, e §§ 1º e 3º do art. 54 do Regimento Interno aprovado nos termos do Anexo I da Portaria nº 354 da ANVISA, de 11 de agosto de 2006, republicada no DOU de 21 de agosto de 2006, e suas atualizações, tendo em vista o disposto nos incisos III, do art. 2º, III e IV, do art. 7º da Lei nº 9.782, de 1999, e o Programa de Melhoria do Processo de Regulamentação da Agência, instituído por meio da Portaria nº 422, de 16 de abril de 2008, em reunião realizada em 25 de março de 2014, adota a seguinte Resolução da Diretoria Colegiada e eu, Diretor-Presidente, determino a sua publicação:

Art. 1º Fica aprovado o Regulamento Técnico que estabelece os requisitos mínimos para avaliação de matérias estranhas macroscópicas e microscópicas em alimentos e bebidas e seus limites de tolerância.

Para Perigos Químicos...

<p>Titulo: Portaria nº 685, de 27 de agosto de 1998</p> <p>ementa não oficial: Aprova o Regulamento Técnico "Princípios Gerais para o Estabelecimento de Níveis Máximos de Contaminação Químicos em Alimentos" e seu Anexo: "Limites máximos de tolerância para contaminantes inorgânicos".</p> <p>publicação: DOU - Diário Oficial da União, Poder Executivo, de 28 de agosto de 1998</p> <p>órgão emissor: SVS/MS - Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária</p> <p>abrangência de atos: federal - Brasil</p> <p>área de atuação: Alimentos</p> <p>tema: Microbiologia</p>	<p>Titulo: Decreto nº 55871, de 26 de março de 1965</p> <p>ementa: Modifica o Decreto nº 50346, de 24 de janeiro de 1961, referente a normas regulamentares de controle de aditivos para alimentos, alterado pelo Decreto nº 691, de 13 de março de 1962.</p> <p>publicação: DOU - Diário Oficial da União, Poder Executivo, de 09 de abril de 1965</p> <p>órgão emissor: Presidência da República</p> <p>abrangência de atos: federal - Brasil</p> <p>área de atuação: Alimentos</p> <p>tema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ítem 1 parte da Tabela I liberada por Portaria nº 2, de 20 de janeiro de 1983; • Tabela II liberada por Resolução nº 12, de 2003 <p>referências:</p> <p>altera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decreto nº 2008, de 24 de janeiro de 1961 • Decreto nº 551, de 13 de março de 1962 • Decreto nº 2590, de 28 de novembro de 1964
--	--

Ministério da Saúde
Agência Nacional de Vigilância Sanitária

RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA – RDC Nº 42, DE 29 DE AGOSTO DE 2013

Dispõe sobre o Regulamento Técnico MERCOSUL sobre Limites Máximos de Contaminantes Inorgânicos em Alimentos

A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso das atribuições que lhe conferem os incisos III e IV, do art. 15 da Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999, o inciso II, e §§ 1º e 3º do art. 54 do Regimento Interno aprovado nos termos do Anexo I da Portaria nº 354 da ANVISA, de 11 de agosto de 2006, republicada no DOU de 21 de agosto de 2006, e suas atualizações, tendo em vista o disposto nos incisos III, do art. 2º, III e IV, do art. 7º da Lei nº 9.782, de 1999, e o Programa de Melhoria do Processo de Regulamentação da Agência, instituído por meio da Portaria nº 422, de 16 de abril de 2008, em reunião realizada em 16 de agosto de 2013, adota a seguinte Resolução da Diretoria Colegiada e eu, Diretor-Presidente, determino a sua publicação:

adota a seguinte Resolução da Diretoria Colegiada e eu, Diretor-Presidente, determino a sua publicação:

Art. 1º Fica aprovado o Regulamento Técnico sobre Limites Máximos de Contaminantes Inorgânicos em Alimentos, nos termos do Anexo desta Resolução.

Art. 2º Esta Resolução incorpora ao ordenamento jurídico nacional a Resolução GMC MERCOSUL nº 1/2011.

Art. 3º Ficam em os limites máximos de adição, idêntico, o mesmo, o mesmo e o mesmo que constam no Anexo da Portaria SVS nº 685, de 27 de agosto de 1998.

O QUE MUDOU COM A RDC 42/13?

- A Portaria 685/98 foi parcialmente revogada.
 - A parte que detalha o perigo cobre continua válida.
 - Foi revogada a parte dos controles de:
 - Art. 3º Revogam-se os limites máximos de arsênio, cádmio, chumbo, estanho e mercúrio que constam no Anexo da Portaria SVS nº 685, de 27 de agosto de 1998.
- O Decreto 55.871/65 permanece válido.
- **Resumindo:** É preciso seguir
 - Resolução RDC 42/13,
 - Decreto 55.871/65 e
 - os teores de cobre da Portaria 685/98.

O PLANO APPCC

Programas de pré-requisitos (PPR's)

MANUAL BPF X APPCC

APPCC

Sistema que permite identificar o perigo, determinar o PC e indicar o controle imediato (PCC)

X

MANUAL BPF

Define todas as ações preventivas e corretivas, imediatas ou não, necessárias para corrigir e controlar os perigos e os PCs

PRÉ-REQUISITOS

- **BPF** = Boas Práticas De Fabricação
- **POPs** = Procedimentos Operacionais Padrões
- **PPHO** = Procedimento Padrão De Higiene Operacional



SIMPLIFICA E VIABILIZA O PLANO APPCC

Programa de Pré-requisitos Necessários PPR's



Boas Práticas de Fabricação – BPF

+



Procedimentos Padrões de Higiene Operacional – PPHO
(Resolução RDC nº 275 de 21/10/2002)

BPF

1. Projeto dos prédios e instalações;
2. Programa de qualidade da água;
3. Controle Integrado de Praga;
4. Higiene das instalações;
5. Manutenção de equipamentos e utensílios;
6. Higiene de equipamentos e utensílios;
7. Manipuladores
8. POPs
9. Registros e controles
10. Procedimentos sobre reclamações de consumidores
11. Garantia e controle da qualidade
12. Treinamento periódico para os funcionários.

POP

1. Recebimento de matérias-primas e estocagem;
2. Armazenamento à temperatura ambiente e à temperatura controlada;
3. Pré-preparo (descongelamento, dessalgue. Higiene de alimentos);
4. Preparo (cozimento, resfriamento, reaquecimento, manutenção, distribuição, transporte);
5. Sobras;
6. Amostras.

PPHO

1. Qualidade da água;
2. Higiene das superfícies de contato com o produto;
3. Prevenção de contaminação cruzada;
4. Higiene pessoal;
5. Proteção dos produtos contra contaminação;
6. Identificação e estocagem adequada dos produtos tóxicos;
7. Saúde dos manipuladores;
8. Controle integrado de pragas.

IMPORTANTE!!!!

QUANDO AS BOAS PRÁTICAS
NÃO SÃO RESPEITADAS,

**NÃO HÁ COMO E NEM
PORQUÊ**

IMPLEMENTAR O SISTEMA
APPCC!



O sistema APPCC é:

Racional

Baseado em dados
históricos: causas de
surtos e de deteriorações;

O sistema APPCC é:

Abrangente

Aplica-se a todo o ciclo
produção/consumo,
considerando: insumos,
processos e uso posterior
de produtos;

O sistema APPCC é:

Contínuo

Detectam-se problemas
antes ou no momento
em que aparecem;

O sistema APPCC é:

Sistemático

Considera os efeitos em cadeia de alterações do processo, cobrindo todas as operações e procedimentos, passo a passo e produto a produto;

O sistema APPCC tem:



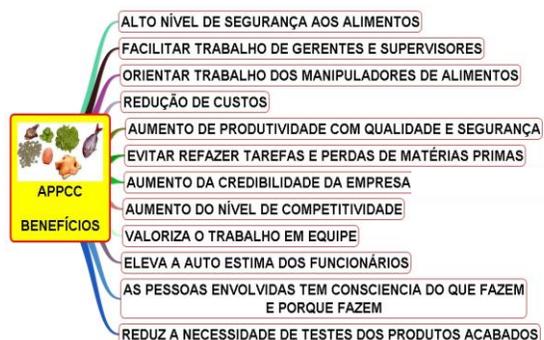
Caráter preventivo.

APPCC



PODEROSA FERRAMENTA DE GESTÃO DA QUALIDADE!

BENEFÍCIOS:



MAIS BENEFÍCIOS:

Permite
RASTREABILIDADE
de problemas
(registros)



SISTEMA APPCC

≠

PLANO APPCC

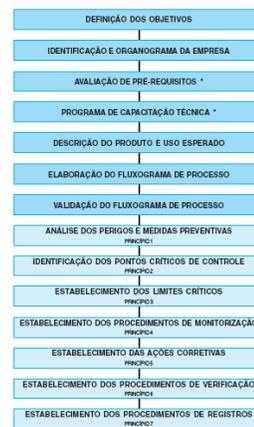
SISTEMA APPCC

- Sistema utilizado para garantir a segurança do alimento;
- Composto por 7 princípios.
- Aplicável em **todo** o processo!

PLANO APPCC

- Documento elaborado para um produto/processo **específico** de acordo com a sequência lógica, onde constam todas as etapas e justificativas para sua estruturação.
- É específico para um determinado produto e processo.
- É dirigido prioritariamente para as etapas de processos industriais.

PLANO APPCC



* Necessário para o MAA

PRELIMINARES:

DESENVOLVIMENTO DAS ETAPAS PARA ELABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO PLANO APPCC

- 1ª ETAPA – Definição dos objetivos e Formação da Equipe
- 2ª ETAPA – Identificação e organograma da Empresa
- 3ª ETAPA - Avaliação dos Pré-requisitos
- 4ª ETAPA - Programa de Capacitação Técnica
- 5ª ETAPA - Sequência lógica de Aplicação dos Princípios do APPCC
- 6ª ETAPA - Encaminhamento da Documentação para o órgão regulador competente
- 7ª ETAPA - Aprovação, Implantação e Validação do Plano APPCC

Etapas para Implantação do APPCC

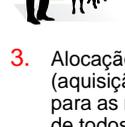
- ✓ Comprometimento efetivo da direção (disponibilidade de recursos);
- ✓ Definição dos objetivos;
- ✓ Identificação na empresa e organograma da equipe de segurança de alimentos (definir responsável pelo programa);
- ✓ Avaliação dos pré-requisitos (BPF/PPOH);
- ✓ Formação da equipe de segurança de alimentos;
- ✓ Capacitação técnica da equipe de segurança de alimentos;
- ✓ Descrição do processo e fluxograma;
- ✓ Aplicação dos 7 (sete) princípios do APPCC

MAS O QUE SÃO OS 7 PRINCÍPIOS?

1. COMPROMETIMENTO DA DIREÇÃO;



2. Definição de um coordenador para o programa – responsável técnico = LÍDER



3. Alocação de recursos para o programa (aquisição de equipamentos apropriados para as medições; programa de calibração de todos os equipamentos);



4. Formação da equipe multidisciplinar (Nome; função; cargo).

- Treinamento da equipe – PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Equipe multidisciplinar

- Mínimo de 3 e máximo de 7;
- Quem?

- Representantes da área de produção, manutenção, higienização, garantia da qualidade, captação de MP, microbiologia de alimentos, engenharia e inspeção



A equipe multidisciplinar

- Determinar qual pessoa irá:
 1. Identificar os perigos e as respectivas medidas preventivas;
 2. Determinar os riscos e a severidade dos perigos;
 3. Caracterizar os PCC;
 4. Verificar os limites críticos e formas de monitorar os PCC;
 5. Estabelecer procedimentos para as situações de desvio dos limites críticos;
 6. Estabelecer, revisar e conservar registros dos controles;
 7. Determinar procedimentos de verificação.

A equipe multidisciplinar

Table 2 Members of the HACCP team and their roles

Title	Role
Chairman	Must convene and chair all meetings and ensure that the technique is correctly applied
Production specialist	Usually the person most appropriate to construct the process flow chart. He may also act as a buffer against the recommendation by the team of control measures which would be impossible, impractical or inappropriate to implement within the current or future production system
Technical specialist	Should be capable of understanding the hazards and risks associated with the product. More than one technical specialist may be required to complete the study
Process engineer	Supply information regarding the mechanical/operational performance of the processing lines or the processing intentions of individual process stages
Other specialists	As the study progresses the need may arise to consult specialists in other areas such as raw material purchases, packaging, distribution and sales
Secretary	To provide an accurate written record of the team's progress

Kirby, Roy. HACCP in practice. Food Control, v. 5, n. 4, p. 230-236, 1994.

TREINAMENTO DA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR

- TREINAMENTO PROPORCIONA:
 - Motivação e estímulo;
 - Condição para aplicação do sistema APPCC na indústria!



Requisitos para a equipe:

- **Conhecimento / informação nas áreas:**
 - Tecnologia / equipamentos utilizados na linha de processo;
 - Aspectos práticos das operações com alimentos;
 - Fluxograma e tecnologia de processo;
 - Microbiologia de alimentos;
 - Aspectos epidemiológicos das doenças de origem alimentar;
 - Fatores que influenciam as toxinfecções de origem alimentar
 - Auditoria interna;
 - Princípios e técnicas do sistema APPCC;
 - Elaboração e controle de documentos.

Áreas da produção

Table 3 Detailed aspects of each of the four areas of production which contribute to a HACCP study

Raw materials	Processing phases	Final product	Laboratory analysis
Delivery book	Material handling	Storage	QA policy
Certificates of analysis	GMP status	Distribution	Manual
Supplier audit	EHD status	Retail storage	Organisation
Identified risks	Monitoring	Consumer habits	Equipment
Inspection	Registers	Risk awareness	Methods
Quarantine	Risk awareness	Complaints	Results
Handling	Product codes		Records
Storage	On-line control		Audits
Traceability	Off-line control		
Conformation			

EHD, equipment hygienic design; GMP, good manufacturing practice; QA, quality assurance

Kirby, Roy. HACCP in practice. Food Control, v. 5, n. 4, p. 230-236, 1994.

Os Sete Princípios do APPCC

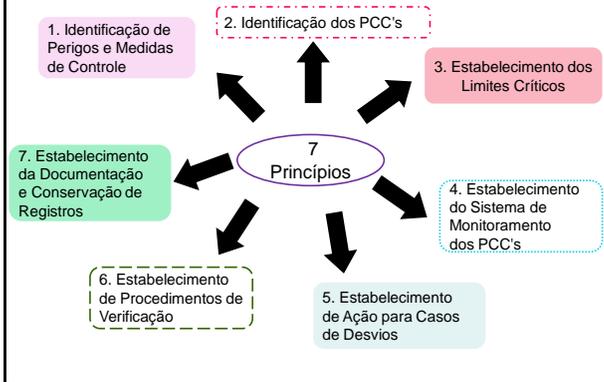


Table 1 The seven principles of HACCP (modified from Codex, 1993)

Principle	Subject	Action
1	Hazard analysis	Construct a flow diagram of the process stages Identify and list all of the potential hazards
2	Identification of the critical control points (CCPs)	Identify the CCPs using a decision tree (Figure 1) Specify the systems of control
3	Establish critical limits	Target values and critical limits must be set for each CCP
4	Monitoring	Continual or regular registering at each CCP to verify maintenance of control
5	Correction	Establish protocols for: (i) when a CCP is moving towards loss of control (ii) when a CCP is already out of control
6	Verification	Establish systems to confirm the correct functioning of HACCP
7	Documentation	Establish documentation regarding all of the procedures and records necessary for the implementation and operation of the above principles

Kirby, Roy. HACCP in practice. Food Control, v. 5, n. 4, p. 230-236, 1994.

CONTEMPLAR: (referência Portaria 46 /98 – MAA)



Os Sete Princípios do APPCC

Princípio 1- Identificação de Perigos e Medidas de Controle

- ✓ Listar todos os perigos potenciais de cada etapa (da matéria-prima ao consumo);
- ✓ Analisar os perigos:
 - * Natureza: física, química e/ou biológica
 - * Probabilidade de ocorrência x gravidade/severidade
- ✓ Aplicar medidas de controle nos perigos identificados



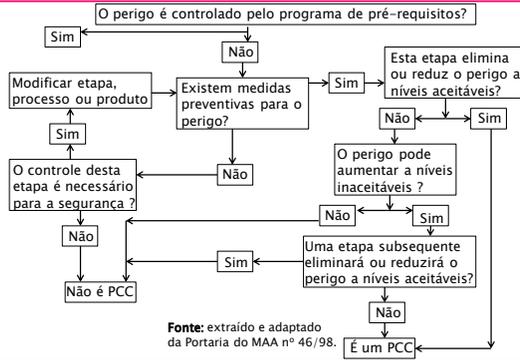
Probabilidade	Gravidade		
	Baixa	Média	Alta
Frequente	5	5	10
Provável	4	4	8
Ocasional	3	3	6
Remota	2	2	4
Improvável	1	1	2

*Risco= Prob. X Grav.

Os Sete Princípios do APPCC

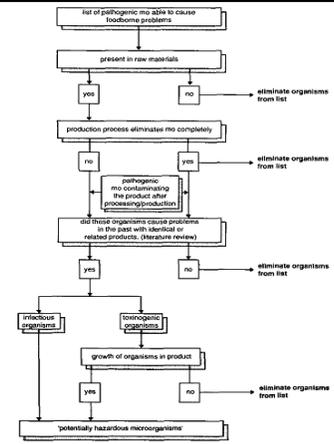
Princípio 2- Identificação dos PCC's

PCC's localizam em qualquer ponto onde os perigos possam ser prevenidos, eliminados ou reduzidos a níveis aceitáveis (árvore decisória).



Fonte: extraído e adaptado da Portaria da MAA nº 46/98.

Uma árvore decisória para perigos microbiológicos



NOTHERMANS et al. HACCP concept: identification of potentially hazardous microorganisms. Food Microbiology, v. 11, 1994

Fig. 3. Hazard analysis: identification of potentially hazardous microorganisms (MOH).

Exemplos de microrganismos importantes para o APPCC

Table 1. Bacteria as causative agents of foodborne diseases of known etiology, as reported in different countries.

The Netherlands 1983–1990*	Canada 1984–1986 ^b	WHO surveillance programme in Europe ^c
<i>Bacillus cereus</i> <i>Bacillus subtilis</i> <i>Campylobacter</i> spp. <i>Clostridium botulinum</i> <i>Clostridium perfringens</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Salmonella</i> spp. <i>Shigella</i> spp. <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Yersinia enterocolitica</i>	<i>Bacillus cereus</i> <i>Bacillus subtilis</i> <i>Campylobacter</i> spp. <i>Clostridium botulinum</i> <i>Clostridium perfringens</i> <i>Enterobacter cloaca</i> <i>Escherichia coli</i> 0157:H7 <i>Salmonella</i> spp. <i>Shigella</i> spp. <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus</i> spp. <i>Yersinia enterocolitica</i>	<i>Bacillus cereus</i> <i>Brucella</i> <i>Campylobacter</i> spp. <i>Clostridium botulinum</i> <i>Clostridium perfringens</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Francisella tularensis</i> <i>Klebsiella</i> spp. <i>Proteus penneri</i> <i>Salmonella</i> spp. <i>Shigella</i> spp. <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Vibrio parahaemolyticus</i> <i>Yersinia enterocolitica</i>

*Notermans and van de Giessen (1993).

^bWald (1991).

^cReport (1991).

NOTHERMANS et al. HACCP concept: identification of potentially hazardous micro-organisms. *Food Microbiology*, v. 11, 1994

Perigos químicos

PERIGOS QUÍMICOS	FONTES	MEDIDAS DE CONTROLE
Produtos de Limpeza; lubrificantes (grau alimentício)	Utensílios e Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar, quando possível, produtos não tóxicos Aplicar sistema de limpeza adequado
Defensivos agrícolas	Matérias-Primas	<ul style="list-style-type: none"> Destruir produtos contaminados com defensivos agrícolas ou utilizá-los para outros fins Evitar matérias primas originárias de locais com histórico de contaminação com produtos químicos e metais pesados Obter certificado de qualidade da água e das matérias primas Controlar a produção primária
Metais pesados		
Alérgenos	Matérias-Primas	<ul style="list-style-type: none"> Incluir composição do produto no rótulo Evitar componentes alérgenos no produto
Nitratos, Nitritos	Matérias-Primas Superdosagem	<ul style="list-style-type: none"> Evitar o uso de matérias-primas contendo níveis elevados dessas substâncias Utilizar em níveis permitidos pela legislação Calibrar e ajustar os equipamentos de dosagem
Drogas Veterinárias	Matérias-Primas	<ul style="list-style-type: none"> Controlar a produção primária, obedecendo prazo de carência Obter certificado de uso adequado de drogas contendo laudo de análise Verificar presença de resíduos de drogas

Perigos químicos

PERIGOS QUÍMICOS	FONTES	MEDIDAS DE CONTROLE
Histaminas	Matéria-prima (principalmente pescado da família Scombridae)	<ul style="list-style-type: none"> Controle da temperatura
Micotoxinas	Bolores micotogênicos	<ul style="list-style-type: none"> Controle da temperatura e UR no armazenamento Pasteurização adequada (patulina) Seleção adequada da matéria-prima
Toxinas marinhas	Algas	<ul style="list-style-type: none"> Evitar a pesca em águas poluídas com algas produtoras de toxinas
Plasticantes e migração a partir de embalagens	Embalagens	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar embalagens previamente aprovadas Estudar a migração ao selecionar o tipo de embalagem

Perigos físicos

PERIGOS FÍSICOS	FONTES	MEDIDAS DE CONTROLE
Plásticos	Embalagens	<ul style="list-style-type: none"> Implantar sistemas de controle de rupturas, no caso de plásticos duros Utilizar a inspeção visual, no caso de plásticos brandos
Vidros	Lâmpadas Embalagens Objetos de uso pessoal	<ul style="list-style-type: none"> Proteger as lâmpadas Controlar rigorosamente produtos embalados em vidro
Metais	Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> Instalar detectores de metais Manutenção de equipamentos Calibração dos detectores
Pedras	Matérias-primas	<ul style="list-style-type: none"> Selecionar os fornecedores de matérias-primas Inspeção visual ou separação por métodos físicos
Madeiras	Matérias-primas Equipamentos Pallets	<ul style="list-style-type: none"> Substituir a madeira Armazenamento da madeira em áreas separadas
Pragas	Lixos Árvores	<ul style="list-style-type: none"> Programas de controle integrado de pragas

Os sete princípios do APPCC

Princípio 3 - Estabelecimento dos Limites Críticos

Limites críticos- especificar e validar para cada PCC.

Princípio 4 - Estabelecimento do Sistema de Monitoramento dos PCC's

O sistema de monitoramento estabelecido serve para assegurar que cada PCC está sob controle, ou seja, que limites críticos sejam respeitados.

Monitoramento do PCC

Parâmetro	Responsável	Método	Freqüência	Limite Crítico	Registro
Integridade da peneira	Operador de Máquina I	Observação Visual	Cada 4 h	Peneira íntegra sem rupturas	RG 005

Princípio 5 - Estabelecimento de Ação para Casos de Desvios

Correção e Ação Corretiva devem ser tomadas quando os limites críticos forem excedidos.

Os desvios e procedimentos devem ser registrados!

Os Sete Princípios do APPCC

Princípio 6 - Estabelecimento de Procedimentos de Verificação

Verifica se o sistema está funcionando. A frequência de verificação deve ser suficiente para confirmar que o sistema APPCC está sendo eficaz.



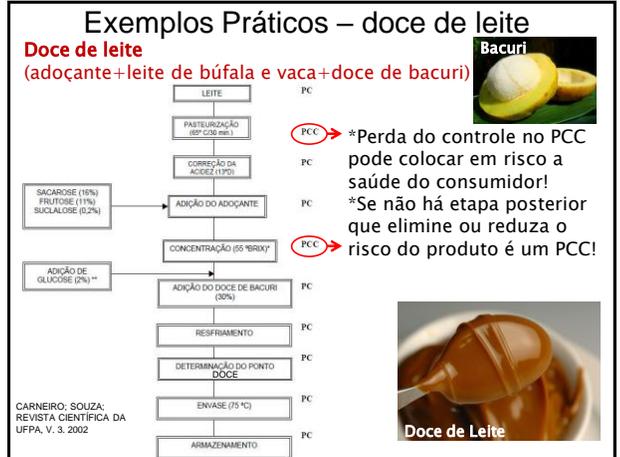
Princípio 7 - Estabelecimento da Documentação e Conservação de Registros

Procedimentos do APPCC devem ser documentados e os monitoramentos registrados.

Documentos ou registros precisam ser organizados e arquivados em local de fácil acesso, para a equipe se sentir envolvida e responsável e também em caso de auditoria.

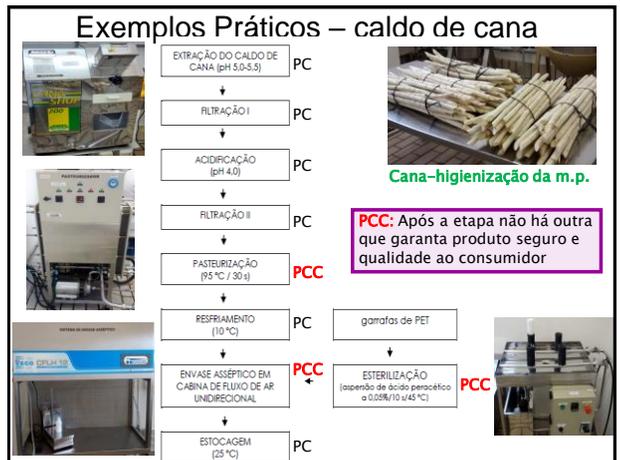


EXEMPLOS PRÁTICOS



Exemplos Práticos – doce de leite

Etapa	P2	P1	P3	P4	P5	P7	P6	
	PC/PCC	Perigo	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Monitorização	Ação Corretiva	Registros	Verificação
Pasteurização	PCC (M)	Sobrevivência de microrganismos patogênicos	Adoção de banho de tempo/temperatura	65 °C / 30min Negativo para fosfatase	O que ? Tempo/temperatura, Fosfatase Como ? Instrumentos de controle, kits para fosfatase Quando ? Contínuo (tempo/temperatura) a cada turno (fosfatase) Quem ? Encarregado de Pasteurização e laboratorista	Reprocessar, ajustar tempo e temperatura	Mapas do Pasteurizador e planilhas de teste	Programas de coletas de amostras para análises Supervisão, auditoria, calibração de instrumentos e equipamentos Controle de reagentes de fosfatase
Os 7 Princípios (P):								
1. Identificação dos Perigos e Medidas de Controle								
2. Identificação dos PCC's (árvore decisória)								
3. Estabelecimento dos Limites Críticos								
4. Estabelecimento do Sistema de Monitoramento dos PCC's								
5. Estabelecimento de Ação para Casos de Desvios								
6. Estabelecimento de Procedimentos de Verificação								
7. Estabelecimento da Documentação e da Conservação de Registros								



**O PLANO APPCC:
VAMOS COMEÇAR?**

**PLANILHAS APPCC
PAS**

EXERCÍCIO 01

- Vocês têm disponível o fluxograma do processo de sua empresa elaborada para a disciplina de Planejamento e Projetos.
- Certifique-se de que todas as etapas são fundamentais e caso observe necessidade de correções, melhorias, etc. faça-as ao longo de nossas atividades.
- Utilizando a árvore decisória, estabeleça os PCs e PCCs.

ÁRVORE DECISÓRIA PARA MATÉRIAS PRIMAS E INGREDIENTES

ÁRVORE DECISÓRIA – MATÉRIAS PRIMAS

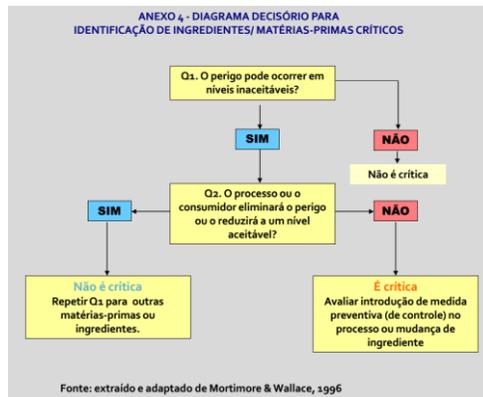


DIAGRAMA DECISÓRIO PARA PERIGOS MICROBIOLÓGICOS (IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS POTENCIAIS PARA MATÉRIAS-PRIMAS E INGREDIENTES)

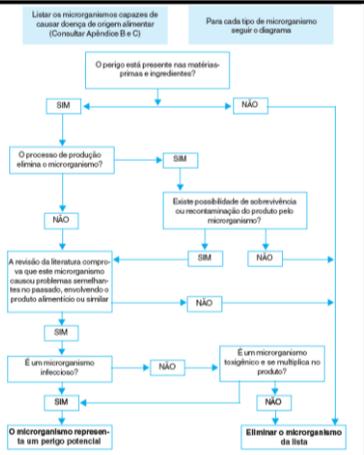
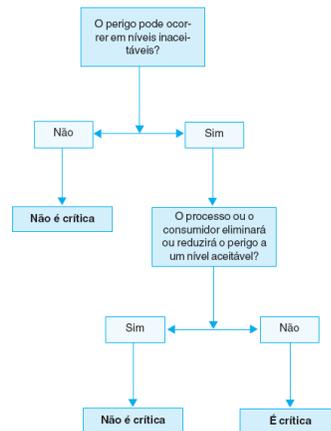
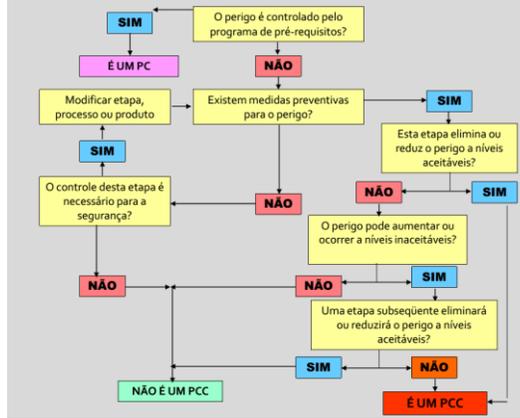


DIAGRAMA DECISÓRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS / INGREDIENTES CRÍTICOS (MODIFICADO)



ÁRVORE DECISÓRIA PARA PROCESSOS

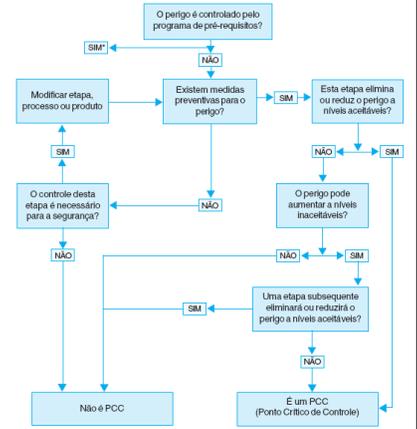
ANEXO 5 - DIAGRAMA DECISÓRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE DE PROCESSO



<http://tresambiental.blogspot.com/2012/02/appcc-como-identificar-um-pcc.html>

- APPCC - Como identificar um PCC
- Em um sistema APPCC, a análise de um PCC - ponto crítico de controle - é na verdade a confirmação de um ponto possível de contaminação que na prática já é conhecido no processo e já possui ações não formalizadas de prevenção.
- Quando implantamos o sistema, precisamos formalizar a análise de cada um dos PCCs e A ÁRVORE DECISÓRIA é uma maneira aceita, tanto por órgãos de controle quanto por certificadoras, além de realmente esclarecer para nós mesmos se o ponto analisado é um PCC ou PC, isto é, se é apenas um ponto de controle ou um ponto **crítico** de controle.
- Mas qual a diferença?
PCC: será sinalizado, terá seus limites críticos fixados, terá registro próprio para preenchimento e tratamento das não conformidades detectadas.
PC: será conhecido pela equipe APPCC e monitorado periodicamente para confirmação de que não é um ponto crítico.
Se não é crítico, por que precisa ser conhecido? Como todo processo de produção é dinâmico com alterações constantes, conhecer os PCs possibilita uma análise mais rápida quando realizada qualquer modificação

DIAGRAMA DECISÓRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS CRÍTICOS DE PROCESSO – PROCESSO (MODIFICADO)



Considerações finais

APPCC:

- ▶ ferramenta eficaz se aplicada corretamente;
- ▶ **forma preventiva;**
- ▶ pode intervir desde a matéria-prima ao produto final;
- ▶ **proporciona economia de tempo e redução de custo;**
- ▶ melhora imagem da empresa, traz grande benefícios a indústria e consumidores ao garantir a segurança do alimento;
- ▶ **ser revisto e aprimorado sempre que necessário.**



Referências Bibliográficas

