

HACCP

Hazard Analysis and Critical Control Points

Análise de Perigos

Controlo de Pontos Críticos

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Uma definição...

O sistema HACCP consiste numa **abordagem sistemática** e estruturada de identificação de perigos e da probabilidade da sua ocorrência em todas as etapas da produção, definindo medidas para o seu controlo.

Mais vale prevenir do que remediar...

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Um pouco de história...

Desenvolvido nos anos 60 pela empresa Pillsbury (EUA),
Laboratórios do Exército dos Estados Unidos em Natick e pela NASA

Esforço conjunto para a produção de alimentos seguros para os astronautas

Apresentada pela Pillsbury à American National Conference for
Food Protection em 1971 e desde então tem sido ajustado e
desenvolvido pela Indústria Alimentar Mundial

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Reconhecimento Internacional

Relatório “Richmond” (UK) sobre microbiologia e segurança dos alimentos.

Código HACCP da Comissão do *Codex Alimentarius* (OMS).

Legislação Comunitária

Directiva nº 93/43/CEE do Conselho, de 14 de Junho de 1993

Legislação Nacional

Decreto Lei nº 67/98 de 18 de Março de 1998

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

O Decreto Lei nº 67/98 de 18 de Março de 1988 e o
Artigo 3º HACCP...

Autocontrolo

1- As empresas do sector alimentar devem identificar todas as fases das suas actividades de forma a garantir a segurança dos alimentos e velar pela criação, aplicação, actualização e cumprimento de procedimentos de segurança adequados.

2- Nestas actividades de autocontrolo deverão ter-se em contas os seguintes princípios:

- a) Análise dos potenciais riscos alimentares nas operações do sector alimentar;
- b) Identificação das fases das operações em que podem verificar-se riscos alimentares;
- c) Determinação dos pontos críticos para a segurança dos alimentos;
- d) Definição e aplicação de um controlo eficaz e de processos de acompanhamento dos pontos críticos;
- e) Revisão periódica, e sempre que haja alterações dos processos das empresa, da análise de riscos alimentares, dos pontos críticos de controlo e dos processos de controlo e acompanhamento.

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Mais definições...

Perigo: Possível causa de risco

microbiológico

físico

químico

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Perigos Microbiológicos

Bactérias

Brucella abortus

Clostridium botulinum

Vibrio cholerae

peixes e mariscos

Micotoxinas

Toxinas

Vírus

hepatite A

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Perigos

Químicos

agentes de limpeza/desinfecção - CIP

metais pesados

resíduos de pesticidas

hidrocarbonetos poliaromáticos (fumeiro)

refrigerantes

nitrosaminas (cura)

antibióticos

amianto

lubrificantes

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Perigos Físicos

plástico
papel
jóias
pêlos
cabelos
sementes

caroços
espinhas

ossos

unhas
pele

tinta
vernizes
estuque

vidro

metal

Lâmpadas
Janelas
relógios

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Mais definições....

Ponto Crítico de Controlo - Critical Control Point (PCC)

Uma operação, que se devidamente controlada, elimina ou reduz um dado risco para níveis aceitáveis

Operação- qualquer acção na produção e/ou manufactura.

produção de ingredientes

formulação do produto

a colheita da matéria prima

o processamento do produto

o transporte para a fábrica

Armazenamento do produto

a cadeia de distribuição

o modo de utilização.

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Princípios do HACCP

(1)

1º Princípio

Identificação dos perigos e avaliação da sua severidade.

Elaboração de um fluxograma do processo.

Listagem dos perigos e especificação das medidas de controlo

2º Princípio

Determinação dos pontos críticos de controlo (PCCs) usando a árvore de decisão.

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Princípios do HACCP

(2)

3º Princípio

Especificação de critérios - limites e tolerância que indicam se uma operação está sob controlo num dado PCC.

4º Princípio

Estabelecimento e implementação de procedimentos de monitorização para controlo dos PCCs

5º Princípio

Estabelecimento das acções correctivas a tomar quando num dado PCC se identifica um desvio revelado pela monitorização.

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Princípios do HACCP

(3)

6º Princípio

Estabelecimento de sistemas de registo e arquivo de dados que documentam o plano HACCP.

7º Princípio

Estabelecimento de procedimentos para a verificação do sistema HACCP, incluindo testes complementares, e revisão do sistema que mostrem que ele funciona efectivamente

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Benefícios do sistema HACCP

1. Análise sistemática e científica (1)
2. Sistema activo e preventivo
3. Redução de custos
4. Identificação de todos os acontecimentos possíveis de perigo
5. Concentrar meios técnicos
6. Prevenir = reduzir perdas

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Benefícios do sistema HACCP (2)

7. Reconhecimento internacional (FAO/WHO, CODEX)

8. Protecção contra processos judiciais

9. Aplicação ao longo da cadeia

10. Maior confiança na segurança do produto

11. A segurança é introduzida ao nível do desenvolvimento dos produtos

Antes do HACCP

- Pré-requisitos:
 - Programas de higiene:
 - Pessoal
 - Equipamento
 - Instalações
 - Manual de boas práticas de fabrico
 - Controlo de pragas
 - Qualidade da água
 - etc...

Fases do estudo HACCP

- Definição do campo do estudo
- Formação da equipa HACCP
- Descrição do Produto
- Identificação do uso do produto
- Elaboração de diagrama de fluxo e esquema da área de fabrico
- Verificação (in loco) do diagrama de fluxo e esquema da fabrica
- Identificação de perigos associados a cada passo (Princípio 1)
- Árvore de decisão HACCP para determinação dos PCCs (Princípio 2)
- Estabelecimento dos limites de controlo (Princípio 3)
- Estabelecimento dos procedimentos de monitorização (Princípio 4)
- Estabelecimento das acções correctivas (Princípio 5)
- Estabelecimento de procedimentos de verificação - (Princípio 7)
- Estabelecimento de sistemas de registo e arquivo de dados que documentam o plano HACCP (Princípio 6)
- Revisão do plano HACCP

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Definir o campo de estudo

Escolher UM produto definido
produzido...

NUMA linha de fabrico específica.



Escolher os perigos a considerar



Escolher as fases de fabrico
a que o estudo diz respeito

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

A Equipa HACCP

- A Equipa é a responsável pela totalidade do estudo
- 5-6 pessoas
 - Com mais de 6 pessoas o trabalho em grupo é complicado!
- Formação inicial em HACCP para a equipa
 - Responsável + equipa permanente

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Constituição da Equipa

- Responsável/Animador
 - Uma pessoa com treino global e boa visão de conjunto.
 - Bom espírito de relações humanas
 - Responsável pela comunicação externa dos resultados da equipa
- “Especialistas”
 - Conhecimentos técnicos : microbiologista, engenheiro, tecnólogo alimentar, embalagem, HACCP, Químico.
 - Conhecimentos práticos : Produção, Controlo da Qualidade.
- Administrativo/Secretária
 - Para tomar nota das conclusões/decisões tomadas pelo grupo.
- “Advogado do diabo”

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Funcionamento da Equipa

- Fixar uma data para a finalização do estudo
 - Ser realista...
- Cada reunião - duração máxima meio-dia
- Espaçar as reuniões
 - De modo a ser possível realizar os trabalhos planeados
- Utilização de informação fiável
 - informação comercial
 - estudos epidemiológicos
 - informação técnica
 - científica
 - ...

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Descrição do Produto

Descrição completa do produto:

- composição
- estrutura
- processamento
- embalagem
- condições de armazenamento e distribuição
- tempo de vida
- instruções de utilização

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Descrição do produto (cont.)

Formulação da receita

- materiais e ingredientes utilizados
- microrganismos nas matérias primas? Quais?
- ingredientes com propriedades tóxicas?
- conservantes? Em concentração suficiente para inibir m.o.?
- ingredientes em quantidades demasiado alta/baixa?
- pH inibe o desenvolvimento dos m.o.?
- a_w do produto inibe crescimento m.o. ?

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Descrição do produto (cont.)

Preparação e Processamento

- pode haver contaminação durante preparação, processamento ou armazenamento?
- os m.o. e toxinas são inactivados no cozimento ou aquecimento do produto?
- poderá haver contaminação após processamento térmico?
- processamento mais severo será desejável?
- o processo é fundamentado cientificamente?
- a embalagem é adequada?
- os tempos de preparação, processamento e armazenamento são adequados?
- quais as condições de distribuição?

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Identificação do uso pretendido

Qual o consumidor/público alvo?

Uso esperado do produto:

- refrigerado? temperatura ambiente?
- aquecido? cozinhado?
- “cozinhar” permite destruição de m.o.? Qual o Tempo/Temperatura?
- manuseamento do produto? Possível recontaminação?

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Elaboração Diagrama de fluxo

- Formato livre
- Deve incluir todos os passos do processo em sequência (recepção de matérias primas, preparação, processamento, ..., distribuição, retalho, consumidor)
- Dados a incluir:
 - matéria prima/ingredientes, embalagem (dados físico-químicos e Microbiológicos).
 - planta da área de fabrico com disposição do equipamento.
 - sequência de passos do processo.
 - história Tempo/temperatura de matérias primas, produtos intermédios e final.
 - potenciais atrasos no processo.
 - condições de transporte (fluxo) de sólidos e líquidos.
 - ciclos de reciclagem/reutilização.
 - desenho do equipamento.
 - eficácia da higienização.
 - “fluxo” de pessoal.
 - normas de higiene pessoal.
 - potenciais contaminações cruzadas.
 - condições de armazenamento e distribuição.

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Verificação diagrama de fluxo

- Verificar “in loco” a exactidão dos diagramas de fluxo
- Verificação durante todos os turnos (nocturno/diurno) e fins de semana
- Corrigir o diagrama se necessário
- Reformular diagrama de fluxo
- Manutenção de registos das alterações

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Identificação dos perigos

- É necessário ter em conta (em cada operação):
 - A Introdução de **novos** perigos
 - **O destino** dos perigos pré-existentes
 - sobrevivência
 - crescimento
 - produção de toxinas
 - As possibilidade de **contaminação**
 - pessoas
 - equipamento
 - ambiente

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Determinação dos PCCs

- Ponto Crítico de Controlo

- Etapa
- Operação
- Ponto
- Procedimento

que se não devidamente controlado leva a um **risco inaceitável** sem possibilidade de controlo subsequente.

Sugestão:

Tentar identificar à partida as etapas, operações, pontos e procedimentos antes de avançar com o estudo.

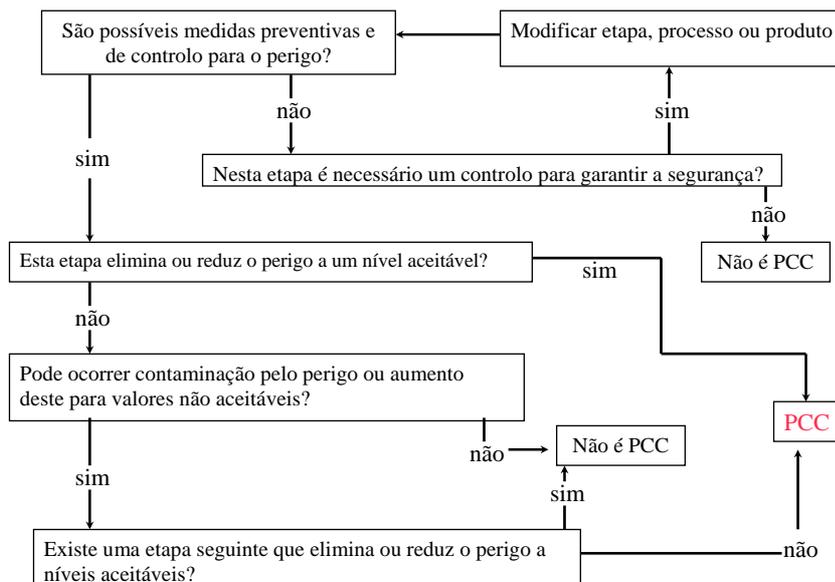
PCC - Aquelas etapas pontos, procedimentos e operações onde:

- é possível prevenir um suprimir totalmente um perigo
- que permitem, somente, reduzir a ocorrência de um perigo

Árvore - (somente) uma ajuda à decisão!

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Árvore de decisão



Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Limites de controlo

- Definição de valores alvo e tolerâncias em cada ponto de controlo
- Os parâmetros a medir devem permitir demonstrar que o PCC está sob controlo.
Exemplos:
 - temperatura
 - tempo
 - caudal
 - humidade
 - a_w
 - pH
 - cloro disponível
 - peso
- Os valores alvo e tolerâncias devem ter uma base científica
- Os limites baseados em dados subjectivos (e.g.. inspecção visual) devem ser acompanhados por especificações claras do que é ou não é aceitável.

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Procedimentos de monitorização

- **Monitorização:**
 - sequência planeada de observações ou medidas que permitem demonstrar que um dado PCC está sob controlo
 - produção de registos para futura verificação
- capazes de detectar situações fora de controlo nos PCC.
- informação a tempo de permitir restabelecer o controlo antes de ser necessário segregar ou destruir o produto - nem sempre possível.
- Registos devem ser revistos periodicamente por pessoa com **treino** adequado e com **conhecimentos** e **poder** para decidir eventuais acções correctivas
- Caso a monitorização não seja contínua a sua frequência deve ser definida no plano HACCP

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Acções correctivas

- São as acções a tomar quando um dado PCC sai fora de controlo.
- No plano HACCP devem ser especificadas:
 - acção a tomar de modo a que o PCC volte a estar sob controlo.
 - responsável por autorizar a acção correctiva.
 - o fim do produto afectado (destruição, quarentena, reprocessamento,...).
- Após a acção correctiva pode ser necessário efectuar uma revisão ao sistema de modo a evitar a repetição do problema.

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Sistemas de registo e arquivo

- Um bom sistema de registo e arquivo é fundamental para o funcionamento efectivo do sistema HACCP
- Documentos do sistema:
 - descrição do sistema HACCP
 - dados utilizados na análise dos perigos
 - actas/conclusões das reuniões HACCP
 - registos de identificação dos HACCP
 - procedimentos de monitorização e registos
 - registos de monitorização dos PCC assinados e datados
 - registos de desvios e acções de correcção efectuadas
 - relatórios de auditorias ao sistema
- Forma:
 - indexada
 - registos permanentes
 - permitir modificação
 - permitir fácil inspecção
 - arquivados por período dependente do tempo de prateleira do produto
 - assinados e datados

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Procedimentos de verificação

• Servem para determinar:

- se o sistema HACCP está de acordo com o plano HACCP definido.
- se o plano HACCP originalmente desenvolvido é apropriado para o presente produto/processo e se é efectivo no controlo dos perigos.
- Devem assegurar que os PCC, procedimentos de monitorização e limites críticos são apropriados e que as acções correctivas foram executadas correctamente.
- Devem incluir:
 - auditoria ao plano HACCP.
 - auditoria ao sistema de documentação.
 - revisão de desvios e acções correctivas.
 - testes microbiológicos a produtos intermédios e produto final.
 - pesquisa de problemas aos produtos na cadeia de distribuição/postos de venda.
 - análise do uso do produto por parte do consumidor.

• Deve ser efectuado no final do estudo HACCP e depois a intervalos regulares.

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Flexibilidade do sistema HACCP

- Segurança microbiológica
- Corpos estranhos
- Contaminação química
- Melhoria de qualidade
- Aumento na eficiência de produção - redução de desperdícios
- Estabelecimento/melhoria do produto/processo
- Segurança pessoal
- Protecção do meio ambiente
- Desgaste da fábrica

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Desafios potenciais à aplicação do HACCP nas Indústrias portuguesas

- Indústria tradicional e conservadora
- Preocupações sobre custos de produção e despesas gerais elevadas
- Falta de informação
- Falta de formação pessoal
- Falta de recursos técnicos e recursos humanos
- A língua

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Discussão

- Dificuldades na implementação do HACCP
 - informação / formação
 - meios humanos
 - apoio da direcção
 - dificuldades de comunicação
 - ...
 - ...
 - ...

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Integração do HACCP com os Sistemas de Qualidade

- O plano HACCP de garantia de segurança define a aplicação específica do sistema de qualidade à segurança do produto.
- 2 situações possíveis:
 - Existe um sistema formal de qualidade.
 - O plano HACCP serve para melhorar o sistema no que se refere à segurança de um dado produto.
 - Não existe um plano formal de qualidade.
 - O plano HACCP fornece a estrutura formal:
 - para a identificação dos elementos chave ligados à segurança;
 - para ser gerada a documentação completa referente à qualidade do produto necessária aos sistemas ISO 9000.
 - O plano HACCP constitui o núcleo à volta do qual se pode avançar para um sistema de qualidade.
- Em ambos os casos o plano HACCP pode servir como base de determinação de adesão à segurança.

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

Organização e Gestão de Programas HACCP

- Papel da direcção
 - disponibilizar meios e fornecer orientação
 - fornecer meios humanos
 - fornecer meios financeiros
 - integração em esquemas de compensação
 - colocar o HACCP ao nível de outros programas chave na empresa
- O apoio contínuo da Direcção é essencial para
 - mostrar a todos os intervenientes o interesse do HACCP para o sucesso da empresa.
 - reforçar continuamente a importância do HACCP
- Fases de implementação:
 - 1- Concepção e Introdução
 - 2- Integração
 - 3- Operação

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

1- Concepção e Introdução

- mudança / técnicas de gestão transitórias.
- ajuda externa por parte de especialistas.
 - análise de riscos.
 - manter o processo em movimento.
- programas de treino/educação para os intervenientes.
- informação:
 - definição de objectivos.
 - definição do papel dos intervenientes.
- Concepção.
 - disponibilização de tempo para os intervenientes.
 - pequeno projecto HACCP piloto com produto/processo pouco complicado,
 - familiarização com o HACCP;
 - projecto de demonstração para o resto da companhia.
- Papel dos empregados na filosofia HACCP.
 - responsabilidade na mão dos operadores.
 - papel dos supervisores alterado.
 - de supervisor para “treinador” “facilitador” - treino necessário.
- HACCP deve correr em paralelo com os sistemas existentes até estar completamente operacional.

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

2- Integração do HACCP

- Requisitos:
 - o sistema já foi testado
 - o programa de treino está completo ou bastante avançado
 - responsabilidades foram transferidas
- Duração: 90 a 180 dias
- Monitorização por parte da direcção
 - Boa comunicação necessária
 - Barreiras de comunicação devem ser eliminadas
- Estruturação dos sistemas de comunicação e verificação e integração com o plano de acções correctivas
 - verificar que o plano HACCP funciona correctamente.
- Acções correctivas
 - descrição completa escrita/verbal para os responsáveis
 - afixação de anúncios com acção correctiva a tomar
 - operador deve notificar o supervisor/técnico quando PCCs são excedidos
 - estabelecimento de sistema de registos de falhas
- Possibilidade de ajustar o plano HACCP nesta fase.

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

3- Operação

- O sistema HACCP é a ferramenta de gestão para a segurança alimentar
 - deve estar ao mesmo nível que os outros sistemas de gestão
- O sistema HACCP é dinâmico/evolucionário
 - ajuda à detecção de áreas a melhorar
 - evolução/melhoria do sistema
- Revisões periódicas ao sistema pela direcção para que o sistema evolua/melhore.
- Avaliação do programa HACCP
- educação continua
 - treino periódico
 - treino completo de novo pessoa
- motivação
 - demonstração de interesse pelo programa
 - perguntas aos intervenientes
 - Os PCC têm sido monitorizados?
 - Quando os PCC são excedidos as acções correctivas têm sido aplicadas?
 - Há problemas com os serviços (água potável, refrigeração,...)?
 - Têm ocorrido problemas dignos de nota?

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares

NP- EN ISO 9002

- 4. Requisitos do sistema de qualidade
 - 4.1. Responsabilidade da direcção
 - 4.1.1 Política da qualidade
 - 4.2. Sistema de qualidade
 - 4.3. Análise do contrato
 - 4.4. Controlo da concepção
 - 4.5. Controlo de documentos e dados
 - 4.6. Aprovisionamento
 - 4.7. Controlo do produto fornecido pelo cliente
 - 4.8. Identificação e rastreabilidade do produto
 - 4.9. Controlo de processos
 - 4.10. Inspeção e ensaios
 - 4.11. Controlo do equipamento de inspecção, medição e ensaio
 - 4.12. Estado de inspecção e ensaio
 - 4.13. Controlo do produto não conforme
 - 4.14. Acções correctivas e preventivas
 - 4.15. Manuseamento, armazenagem, embalagem, preservação e expedição
 - 4.16. Controlo de registos de qualidade
 - 4.17. Auditorias de qualidade internas
 - 4.18. Formação
 - 4.19. Assistência pós-venda
 - 4.20 Técnicas estatísticas

Escola Superior Agrária de Coimbra / Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentares