

HYGIREST – Programa de Formação sobre Higiene e Segurança Alimentar para Restaurantes e Estabelecimentos Similares

PROJECTO P-03-B-F-PP-15909



Leonardo da Vinci

PROPRIETÁRIOS / GERENTES



Hygires

training for food safety



a LEONARDO da VINCI transnational project 2004/2005

HYGIREST – Programa de Formação sobre Higiene e Segurança Alimentar para Restaurantes e Estabelecimentos Similares

PROPRIETÁRIOS/GERENTES

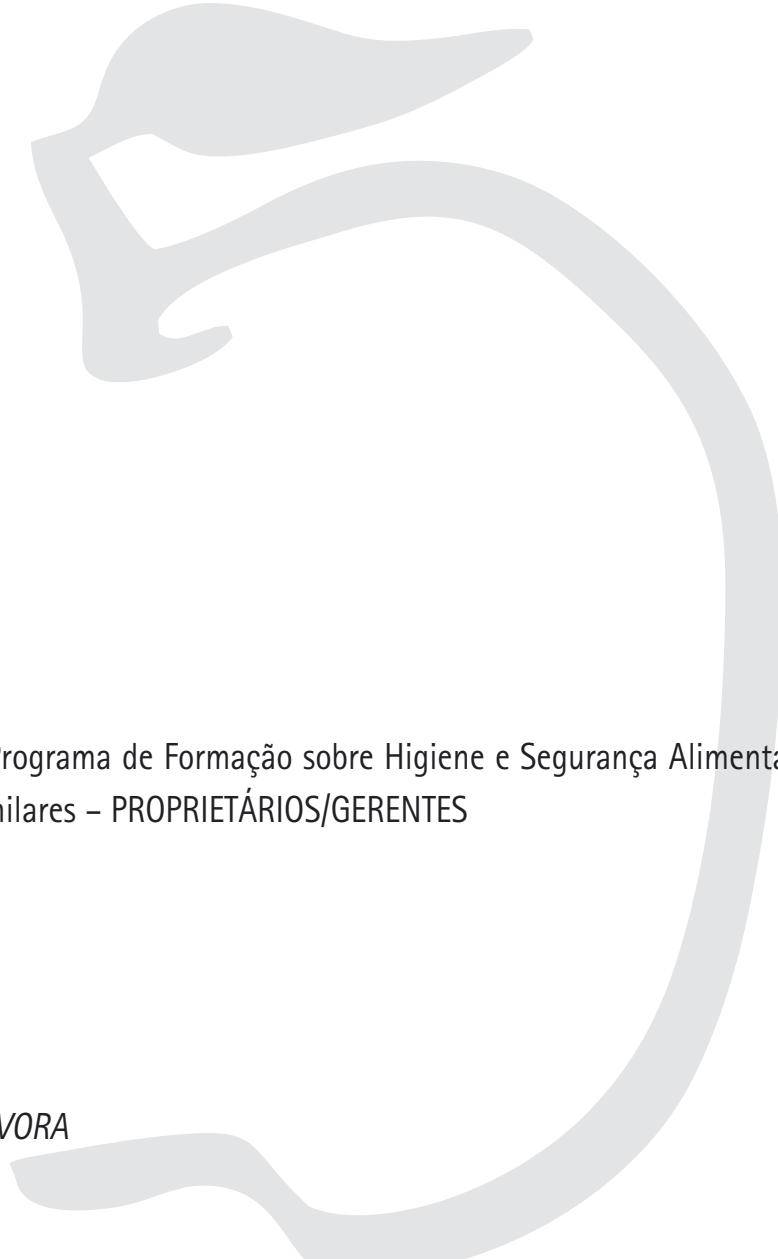
PROJECTO P-03-B-F-PP-15909



Education and Culture

Leonardo da Vinci

Projecto financiado com o apoio da Comissão Europeia. A informação contida nesta publicação (comunicação) vincula exclusivamente o autor, não sendo a Comissão responsável pela utilização que dela possa ser feita.



FICHA TÉCNICA

Título: HYGIREST – Programa de Formação sobre Higiene e Segurança Alimentar para Restaurantes e Estabelecimentos Similares – PROPRIETÁRIOS/GERENTES

Autores:

- *ANCIPA*
- *FORVISÃO*
- *IDEC*
- *FUNDACION LAVORA*
- *SINTESI*

Edição: ANCIPA – Associação Nacional de Comerciantes e Industriais de Produtos Alimentares
Largo de S. Sebastião da Pedreira, 31
1050-205 Lisboa

Impressão e Acabamentos: Simões & Gaspar, Lda.

Tiragem: 100 Exemplares

ISBN: 972-99055-4-1

Depósito Legal: 239315/06

Introdução	1
------------------	---

CAPÍTULO I – HIGIENE PESSOAL

1. O PAPEL DA HIGIENE PESSOAL NA SEGURANÇA ALIMENTAR	5
1.1. Os Requisitos Legais da Higiene Pessoal	5
1.2. Implicações da Higiene Pessoal na Segurança Alimentar	7
1.3. Microorganismos mais Importantes que se Transmitem para os Alimentos por Práticas Incorrecctas de Higiene Pessoal	10
2. DOENÇAS, INFECÇÕES CUTÂNEAS OU CORTES E O SEU IMPACTO NA SEGURANÇA ALIMENTAR.....	12
3. SELECÇÃO DE PESSOAL	14
3.1. O Papel dos Proprietários/Gerentes	14
3.2. Atitude e Aparência Pessoal	15
3.3. Acompanhamento Médico	15
4. REGRAS E PROCEDIMENTOS DE HIGIENE PESSOAL NAS OPERAÇÕES DE PRODUÇÃO DE ALIMENTO ...	17
4.1. Higiene das Mãos	17
4.1.1. Situações que requerem o procedimento de lavagem das mãos	17
4.1.2. Procedimentos de limpeza e desinfeccção das mãos	19
4.2. Roupas de Protecção	21
4.3. Práticas Pessoais (Maus Hábitos)	24
5. REGRAS DE HIGIENE PESSOAL	27
6. FORMAÇÃO E EDUCAÇÃO DOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS	29
6.1. A Importância e Benefícios da Formação para a Higiene	29
6.2. Requisitos Legais da Formação	31
6.3. Métodos de Formação	32

CAPÍTULO II – PREVENÇÃO E CONTROLO DE PRAGAS

1. ELABORAÇÃO, GESTÃO E MANUTENÇÃO DE UM SISTEMA DE CONTROLO DE PRAGAS	37
1.1. Principais Problemas Relacionados com a Ocorrência de Pragas	37
1.2. Pragas mais Frequentes em Alimentos	38
1.2.1. Roedores e seu controlo	39
1.2.2. Insectos e seu controlo (moscas, baratas, formigas)	41
1.2.3. Aves e seu Controlo	45
1.3. Estratégias de Controlo de Pragas	46
1.3.1. Desenvolvimento, manutenção e inspecção das instalações	46
1.3.2. Boa arrumação	47

1.3.3. Correcto armazenamento de matérias-primas e subsidiárias.....	47
1.4. Estratégias de Controlo de Pragas.....	48
1.4.1. Selecção da empresa responsável pelo controlo de pragas.....	48
1.4.2. Desenvolvimento no local de uma estratégia de controlo de pragas.....	49
1.5. O Papel da Gestão no Controlo de Pragas.....	50
2. SISTEMA DE DISPOSIÇÃO DE LIXOS.....	50
2.1. Plano de disposição/recipientes e áreas próprias para os lixos.....	50

CAPÍTULO III – HIGIENE DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

1. INTRODUÇÃO.....	55
2. TECNOLOGIA DE LIMPEZA (MÉTODOS).....	56
2.1. Métodos de Limpeza.....	57
3. CLASSIFICAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E SELECÇÃO DO DETERGENTE.....	58
3.1. Classificação dos Detergentes.....	58
3.2. Caracterização dos Detergentes.....	59
3.2.1. Alcalinos inorgânicos.....	59
3.2.2. Ácidos (orgânicos e inorgânicos).....	59
3.2.3. Agentes de superfície.....	60
3.2.4. Agentes sequestrantes.....	61
3.3. Formulação de Detergentes.....	62
3.4. Factores que Influenciam a Eficiência dos Detergentes.....	62
3.5. Como Escolher o Detergentes mais Adequado?.....	63
4. TECNOLOGIA DE DESINFECÇÃO (MÉTODOS).....	64
4.1. Tipos de Desinfecção.....	64
4.2. Agentes Desinfetantes.....	65
4.3. Características de um Desinfetante.....	65
4.4. Factores que Afectam a Eficiência de um Tratamento de Desinfecção.....	66
4.5. Actuação dos Desinfetantes.....	66
4.6. Tipos de Desinfetantes.....	67
4.7. Detergentes - Desinfetantes.....	69
5. CLASSIFICAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E SELECÇÃO DOS DESINFECTANTES.....	70
5.1. Iodóforos.....	70
5.2. Compostos Anfotéricos.....	71
5.3. Compostos Fenólicos.....	71
5.4. Avaliação de Desinfetantes.....	73
6. UTILIZANDO O CALOR.....	75

6.1. Vapor	75
6.2. Água Quente.....	76
GLOSSÁRIO	77

CAPÍTULO IV – HIGIENE ALIMENTAR

1.RELAÇÃO ENTRE AS PRÁTICAS DE FABRICO E A CONTAMINAÇÃO DOS ALIMENTOS.....	85
2. PERIGOS FÍSICOS, QUÍMICOS E BIOLÓGICOS.....	85
2.1. Perigos Físicos.....	86
2.1.1. Fontes, veículos e medidas gerais de controlo.....	86
2.2. Perigos Químicos.....	88
2.2.1. Fontes, veículos e medidas gerais de controlo.....	88
2.3. Perigos Biológicos.....	90
2.3.1. Fontes, veículos e medidas gerais de controlo.....	91
3. FACTORES QUE AFECTAM O CRESCIMENTO MICROBIANO.....	92
3.1. Factores de Crescimento (Humidade, Temperatura, Composição da Atmosfera).....	93
3.2. Composição dos Alimentos	96
4. O CRESCIMENTO MICROBIANO E A SUA IMPLICAÇÃO EM CONSUMIDORES SAUDÁVEIS.....	98
4.1. A Importância das Bactérias na Contaminação de Alimentos (Características Específicas, Período de Início, Sintomas, Duração da Doença e Controlos Específicos).....	99
4.1.1. Salmonella.....	99
4.1.2. Clostridium perfringens.....	100
4.1.3. Staphylococcus aureus	100
4.1.4. Bacillus cereus	101
4.1.5. Clostridium botulinum	101
4.1.6. Vibrio parahaemolyticus	102
4.1.7. Escherichia coli.....	103
4.1.8. Listeria monocytogenes.....	104
4.2. Medidas Preventivas (Processos e Tecnologias para Minimizar a Contaminação dos Alimentos).....	105

CAPÍTULO V – OPERAÇÕES DE SEGURANÇA ALIMENTAR

(Boas Práticas de Manuseamento e de Fabrico)

1. COMPRA E RECEPÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS/ ALIMENTOS.....	111
1.1. Selecção de Fornecedores/Vendedores	111
1.2. Especificações dos Alimentos e Requisitos de Entrega (Especificações de Compra Acordadas) ..	115

1.3. Inspecção dos Veículos e dos Produtos à Chegada	115
1.4. Áreas de Recepção	116
2. ARMAZENAMENTO DE ALIMENTOS.....	117
2.1. Natureza dos Alimentos (pH, aw, conservantes, etc.).....	117
2.1.1. Relação entre a natureza dos alimentos, e a concentração inicial e tipo de microrganismo.....	118
2.1.2. Alimentos perecíveis	119
2.1.3. Alimentos não perecíveis.....	120
2.2. Métodos e Equipamentos para o Armazenamento de Alimentos.....	121
2.2.1. Materiais de embalagem para alimentos.....	122
2.2.2. Parâmetros ambientais (temperatura, humidade, composição da atmosfera).....	123
2.2.3. Armazenamento à temperatura ambiente	123
2.2.4. Armazenamento em câmaras de refrigeração.....	124
2.2.5. Armazenamento de alimentos congelados	125
3. PREPARAÇÃO, CONFECÇÃO E SERVIÇO DE ALIMENTOS.....	125
3.1. Preparação, Confeção e Serviço de Alimentos e a Prevenção da Contaminação Cruzada... 126	
3.1.1. Equipamentos de preparação e superfícies de contacto de alimentos.....	126
3.1.2. Práticas seguras de manuseamento e fabrico de alimentos (Boas Práticas de Higiene).....	127
3.2. Controlo da Temperatura na Preparação, Confeção e Serviço de Alimentos.....	127
3.2.1. Relação entre tempo, temperatura do alimento e a presença de microrganismos	129
3.2.2. Descongelação de alimentos (preparação).....	129
3.2.3. Temperatura interna de segurança (confeção).....	130
3.2.4. Manutenção a quente e a frio (serviço).....	130
3.2.5. Arrefecimento e reaquecimento de alimentos.....	130
BIBLIOGRAFIA.....	131

CAPÍTULO VI – IMPLEMENTAÇÃO E GESTÃO DE SISTEMAS DE SEGURANÇA ALIMENTAR

1. PRÉ-REQUISITOS DO HACCP.....	135
2. O CONCEITO HACCP	135
3. OS PRINCÍPIOS DO HACCP	136
4. A METODOLOGIA HACCP	138
4.1. A Equipa HACCP.....	139
4.2. Descrição e Caracterização do Produto.....	139
4.3. Identificação do Uso Pretendido para o Produto.....	140
4.4. Construção do Fluxograma.....	140
4.5. Verificação do Fluxograma no Terreno.....	141

4.6. Identificação e Análise de Perigos.....	142
4.7. Identificação de Pontos Críticos de Controlo (PCC).....	142
4.8. Estabelecimento de Limites Críticos.....	145
4.9. Estabelecimento de um Sistema de Monitorização.....	146
4.10. Estabelecimento de Acções Correctivas.....	146
4.11. Estabelecimento de Procedimentos de Verificação, Validação e Revisão.....	147
4.12. Documentação e Registos.....	148
5. GESTÃO DE UM SISTEMA HACCP.....	150
5.1. Tratamento e Revisão de Reclamações.....	150
5.2. Controlo de Produto Não Conforme.....	150
5.3. Manutenção de um Sistema HACCP.....	150
5.4. Auditoria do Sistema HACCP.....	151
6. SISTEMAS DE GESTÃO DE SEGURANÇA ALIMENTAR.....	152
6.1. DS 3027 E: 2002.....	153
6.2. ISO 22000.....	154



1. INTRODUÇÃO

Na última década o grau de consciência dos consumidores relativamente à segurança alimentar cresceu de forma exponencial.

No início dos anos 90 o Conselho da Comunidade Europeia deu um importante passo no sentido de reforçar a segurança alimentar publicando a Directiva 93/43/CEE relacionada com a segurança alimentar que encerra na sua filosofia os princípios do HACCP - Hazard Analysis and Critical Control Points. Recentemente foi publicada a regulamentação (CE) 852/2004 e 853/2004 que irá substituir a Directiva 93/43/CEE a partir de 1 de Janeiro de 2006.

Através da industria alimentar europeia foi possível melhorar os padrões de higiene alimentar e implementação de sistemas de HACCP nas fábricas, o mesmo nível de desenvolvimento está longe de ser conseguido nos restaurantes e estabelecimentos similares (confeitarias, pastelarias, bares, etc..) e a formação dos trabalhadores nas áreas mencionadas é quase inexistente.

É fundamental que todos os trabalhadores, incluindo proprietários e gestores, tenham uma formação adequada em higiene e segurança alimentar que lhes permita aumentar os seus conhecimentos e competências básicas de forma a estarem completamente qualificados a desempenharem as suas funções e garantirem a segurança alimentar.

Neste quadro foi apresentado ao programa Leonardo da Vinci o projecto-piloto HYGIREST. Com este projecto-piloto pretendeu-se desenvolver um programa e materiais de formação em matéria de segurança e higiene alimentar de forma a satisfazer as necessidades dos trabalhadores, proprietários e gestores dos restaurantes e estabelecimentos similares.

Dentro destes materiais de formação estão incluídos manuais desenvolvidos em seis capítulos considerados relevantes para a formação de proprietários/gestores e/ou de trabalhadores:

Capítulo 1 – Higiene Pessoal,

Capítulo 2 – Prevenção e Controlo de Pragas,

Capítulo 3 – Higienização de equipamentos e Instalações,

Capítulo 4 – Higiene Alimentar,

Capítulo 5 – Operações de Segurança Alimentar (Boas Práticas de Manuseamento e Fabrico),

Capítulo 6 – Implementação e Gestão de Sistemas de Segurança Alimentar,

Com o desenvolvimento destes manuais de formação, pretende-se atingir os seguintes objectivos:

- ✓ Explicar a importância da higiene pessoal e as boas práticas de higiene, explicando a relação entre a higiene pessoal e a contaminação alimentar e as consequências de uma má higiene.
- ✓ Promover a consciência no que diz respeito à importância da prevenção e controlo de pragas e

como o risco de pestes pode ser minimizado nos restaurantes e em estabelecimentos similares.

- ✓ Explicar a relevância da limpeza e desinfecção a fim suportar a segurança alimentar nos restaurantes e em estabelecimentos similares. Apresentar informação sobre limpeza, métodos e práticas de desinfecção e forma de elaborar planos de saneamento.

- ✓ Promover a sensibilização em restaurantes e estabelecimentos similares para os impactos significativos na saúde do consumidor devidos à ingestão de produtos alimentares contaminados.

- ✓ Apresentar boas práticas de manuseamento e confecção nos restaurantes e estabelecimentos similares, descrevendo as suas implicações na segurança alimentar.

- ✓ Apresentar os princípios e metodologias do HACCP e a sua relevância para a gestão da segurança alimentar em restaurantes e estabelecimentos similares e para a obtenção da certificação do sistema de gestão de segurança alimentar segundo as normas.

CAPÍTULO I

HIGIENE PESSOAL



1. O PAPEL DA HIGIENE PESSOAL NA SEGURANÇA ALIMENTAR

1.1. Os Requisitos Legais da Higiene Pessoal

▪ LEIS RELATIVAS AOS ALIMENTOS E HIGIENE ALIMENTAR

Os manipuladores de alimentos devem conhecer a legislação que os afecta e à sua actividade. A ignorância da lei não é justificação em tribunal.

O aconselhamento acerca da legislação associada à higiene dos alimentos pode ser obtido junto das delegações de saúde locais.

É numerosa e extensa a legislação aplicável a restaurantes e estabelecimentos similares.

Os detalhes aqui incluídos apenas dão uma ideia da legislação em geral.

Não deve decorar toda a legislação. Apenas deve saber referir a legislação aplicável. O mais importante é desenvolver práticas adequadas de higiene.



▪ LEGISLAÇÃO ALIMENTAR NA COMUNIDADE EUROPEIA

Como parte do objectivo é permitir a livre circulação de mercadorias entre os países membros – derrubando as barreiras legais entre os Estados-Membros (por outras palavras – harmonizando a legislação) a Comissão Europeia publica legislação comunitária relacionada com os alimentos como directivas.

Quando estas directivas são implementadas nos Estados-Membros as alterações realizadas na legislação secundária devem ser concordantes. A harmonização da legislação da legislação alimentar dos diversos Estados-Membros é um projecto extremamente complexo e moroso.

▪ A ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS)

A OMS examinou a legislação acerca de higiene alimentar de vários países mundiais, não só europeus. Desenvolveu os seus próprios regulamentos. Apesar de estas recomendações não terem capacidade legal elas influenciam bastante as decisões dos peritos em saúde e segurança alimentar em todo o mundo.

▪ EM PORTUGAL

O Decreto-Lei 67/98 de 18 de Março de 1998 estabelece as normas gerais de higiene a que devem estar sujeitos os géneros alimentícios bem como as modalidades de verificação do cumprimento dessas normas.

Isto implica muitas mudanças ao nível das relações entre os controladores e especialmente a nível Europeu e internacional.

Embora cada estabelecimento alimentar tenha permissão para adoptar o procedimento mais apropriado para assegurar a segurança e saúde alimentar, o papel dos auditores não é só controlar e implementar medidas repressivas mas também fornecer consultoria e suporte técnico.

A escolha dos pontos críticos deve ser controlada pelo gerente da empresa, devem provir da avaliação técnica do risco em diferentes passos do ciclo de produção, local onde temos condições para adoptar medidas necessárias para prevenir ou reduzir os riscos.

Isto pode permitir à empresa levantar o manual de autocontrolo que se adequa à situação real de cada estabelecimento.

Lembre-se, que os manuais de boas práticas de higiene são uma base voluntária e representam um guia geral.

ANÁLISE DE PERIGOS E CONTROLO DE PONTOS CRÍTICOS



Esta breve nota acerca do HACCP é dirigida aos gerentes/supervisores e responsáveis pelos procedimentos de qualidade. O HACCP é um método muito importante de controlo de qualidade que todos os estabelecimentos podem usar. Envolve a identificação das áreas problemáticas ou **perigos** que ocorrem na preparação de alimentos, planeando então a forma de os controlar em pontos específicos para evitar problemas e assegurar a segurança alimentar.

Por vezes é feita a referência à pessoa como sendo a defesa de 'due diligence'. Pode a pessoa em causa provar que **tomou todas as precauções razoáveis e exerceu com due diligence** as acções que previnem os problemas de ocorrerem?

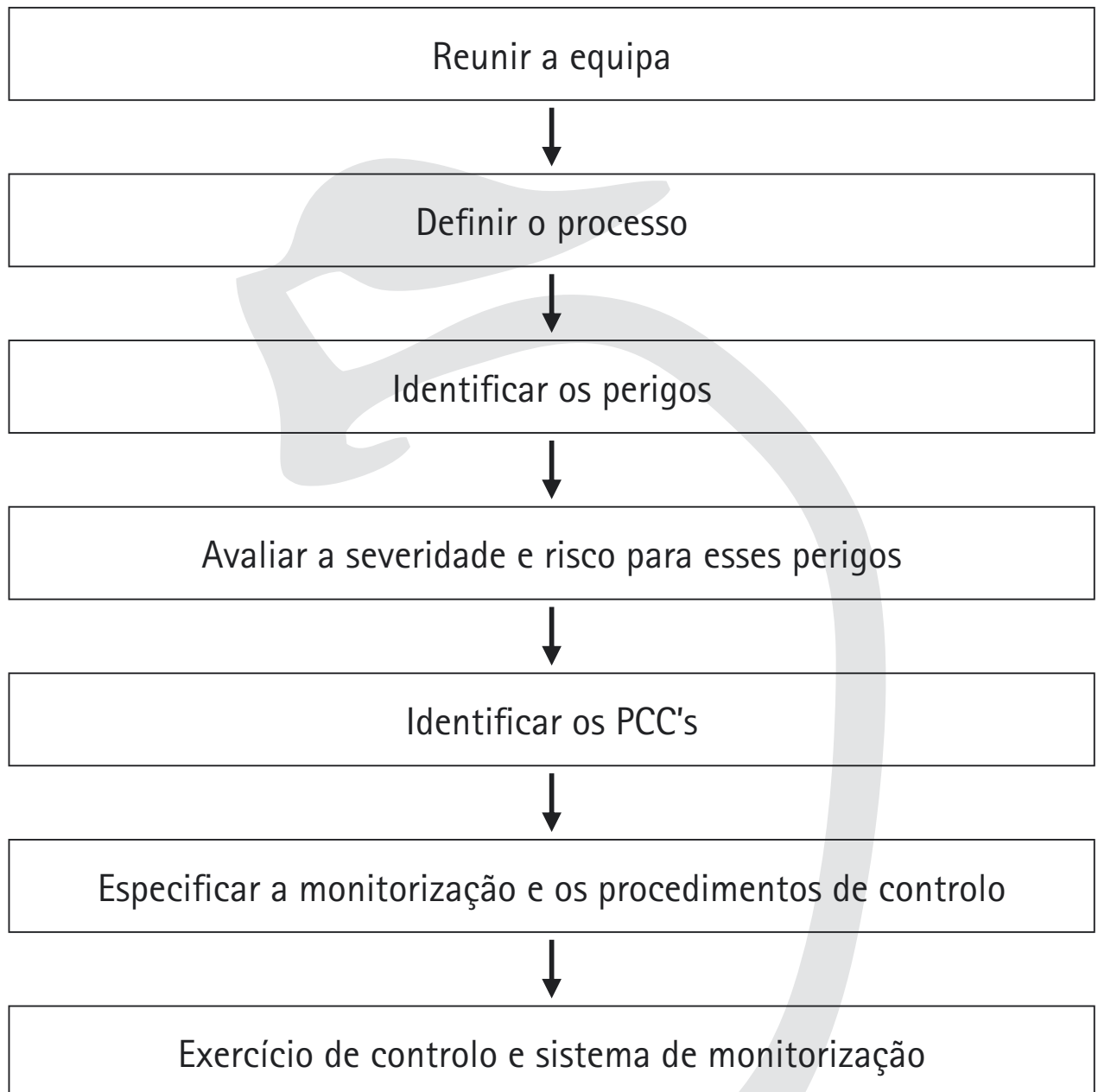
A existência de um eficaz sistema HACCP poderá ser considerado como uma defesa.

Este sistema de monitorização, para prevenir a ocorrência do problema, deve ser desenvolvido tanto pelo empregador como pelo empregado.

O sistema de controlo deve identificar **áreas de risco** através do processo de *catering*.

Poderá precisar de auxílio para montar o sistema. Deverá possuir de formação adequada em segurança alimentar e conhecer e compreender o negócio de produtos alimentares e sua utilização. Pode ser necessária a ajuda de especialistas como microbiólogos e engenheiros alimentares.

Um esquema HACCP será tão bom quanto os especialistas que o desenvolveu. Os passos envolvidos são os seguintes:



1.2. Implicações da Higiene Pessoal na Segurança Alimentar

➤ O SIGNIFICADO DO HACCP

O que quer dizer realmente a Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos?

1. A análise de perigos é a identificação de:

- ✓ todos os ingredientes
- ✓ etapas do processo
- ✓ factores humanos que podem levar perigos ao consumidor. Estes perigos podem ser

microbiológicos, químicos ou físicos.

2. A análise de perigos estima riscos na:

✓ produção, processamento e preparação de alimentos através da avaliação de todos os perigos potenciais e alterações que podem ocorrer.

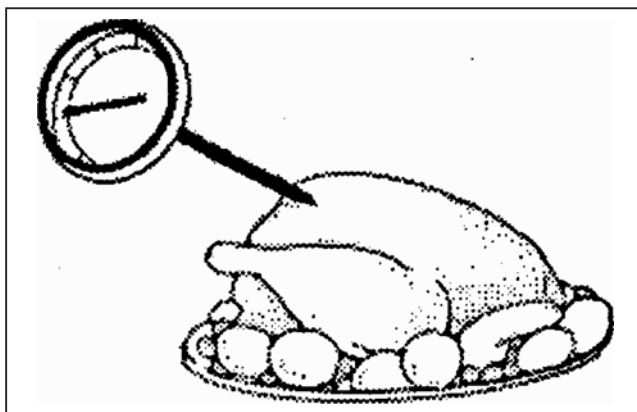
3. Pontos Críticos de Controlo (PCC's) são os pontos onde o controlo é essencial para garantir que os perigos potenciais não se tornem verdadeiros perigos.

→ O PCC é um:

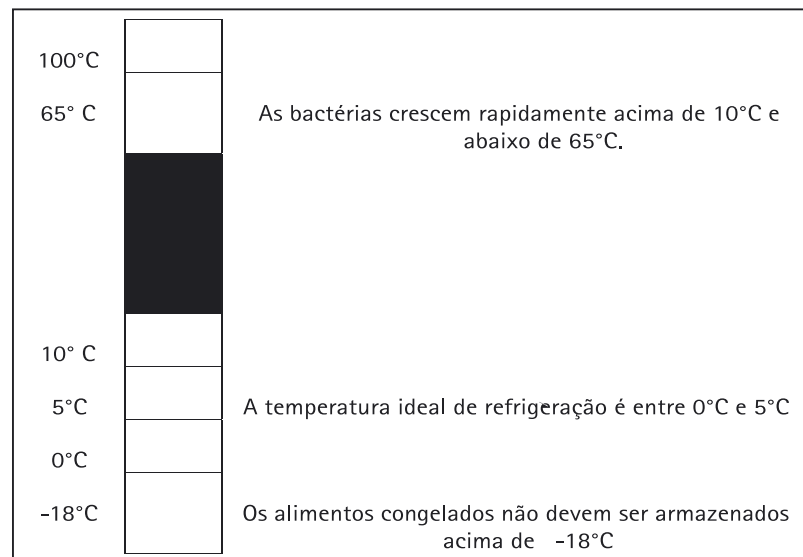
- ✓ Ponto
- ✓ Prática
- ✓ Procedimento
- ✓ Processo

que caso não seja controlado pode resultar num risco de segurança inaceitável. Aqui estão alguns exemplos de PCC's que podem já existir no seu local de trabalho:

- Inspeção de alimentos à recepção e antes do uso, eg.: verificação da temperatura.
- Armazenamento separado de matérias-primas e produto acabado.
- Verificação de tempo e temperatura de produtos preparados.



- Verificação de temperaturas em todos os refrigeradores, câmaras de conservação de congelados e alimentos neles armazenados.



- Procedimentos e horários de limpeza para todos os equipamentos e utensílios.
- Normas de higiene pessoal e programas de formação.

➤ AS VANTAGENS DO HACCP

O HACCP é:



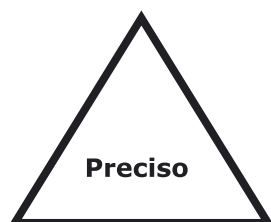
Todos os Perigos potenciais e as áreas de risco são identificados ao longo do processo de produção.



O controlo é um ponto crítico na produção de alimentos.



Todas as verificações são simples, rápidas e fáceis de fazer, por exemplo, medição do tempo, verificação da temperatura e inspeção visual.



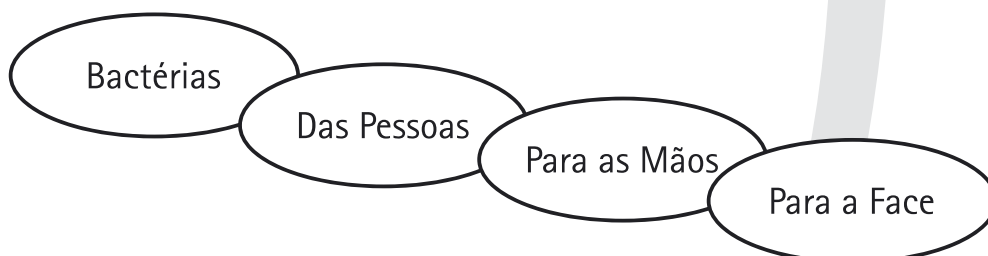
Desenvolvimento de acções rápidas no ponto do processo onde o controlo é necessário.

1.3. Microorganismos mais Importantes que se Transmitem para os Alimentos por Práticas Incorrectas de Higiene Pessoal

Todo o nosso corpo está coberto por bactérias. Contudo, nem todas são perigosas. As bactérias tornam-se perigosas quando de algum modo se transferem para os alimentos quer directamente ou através das mãos, utensílios, vestuário, etc. Bactérias tais como *Staphylococcus aureus* podem ser encontradas em:

- ✓ Secreções do nariz, boca e garganta
- ✓ Pele
- ✓ Pó no vestuário
- ✓ Caspa
- ✓ Cabelo solto do couro cabeludo

enquanto a *Salmonella*, *Clostridium perfringens* e outras podem ser excretadas pelo intestino.



Como é que isto ocorre?

Existem 3 principais fontes de bactérias que o manipulador de alimentos pode transmitir para outras pessoas:

1. Bactérias naturais do corpo humano
2. Bactérias do tracto intestinal
3. Bactérias presentes nas mãos

➤ Bactérias do corpo humano

A bactéria mais comumente encontrada no corpo humano é a *Staphylococcus aureus*.

Sabe como é que ela causa contaminação?

Temos tendência para ter um grande número desta bactéria no nosso nariz

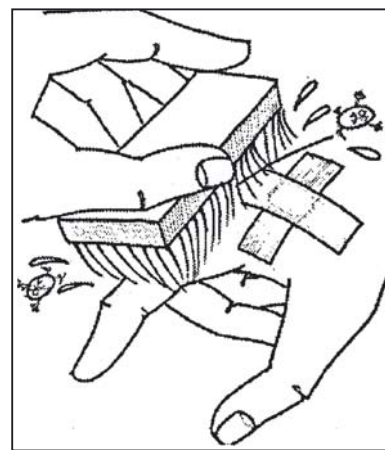


e boca, especialmente quando estamos constipados, temos feridas ou temos sintomas tipo os da gripe.

Devemos evitar manusear alimentos quando estamos nestas condições.

Pintas e borbulhas podem também ser um porto de abrigo para o *Staphylococcus aureus*.

Devemos cobrir todos os cortes ou feridas, fazer o curativo com pensos para feridas impermeáveis e as mãos devem ser lavadas para prevenir que a infecção contamine os alimentos.



O nosso cabelo, particularmente com caspa, possui bactérias, assim como as nossas roupas.

Partículas de pele seca, sujidade e poeira acumulam-se nas nossas roupas.

Devemos mudar de roupa antes de entrar no local de trabalho, e vestir a farda ou bata apropriada. Cobrir o cabelo e se este for comprido prendê-lo atrás.

➤ Bactérias do tracto intestinal

Nós temos uma grande variedade de bactérias presentes no intestino.

Na casa de banho as bactérias presentes no intestino podem passar através do papel higiénico para as nossas mãos.

O tipo de bactérias que podem estar presentes no intestino incluem:

- ✓ Salmonella
- ✓ Escherichia coli (bactéria natural no intestino)
- ✓ Clostridium perfringens
- ✓ Campylobacter
- ✓ Shigella

Algumas destas, se colocarmos as mãos mal lavadas nos alimentos, podem provocar uma contaminação alimentar.

Contudo, podemos apanhar bactérias em outras áreas da casa de banho, por exemplo:

- O manípulo de descarga
- Manuseamento das portas das casas de banho
- Manuseamento das torneiras

Se pensar no número de pessoas que usam a casa de banho obviamente que existirá um conjunto de bactérias vindas de outros utilizadores.

As bactérias podem ser transferidas da sanita quando existe descarga para as instalações e superfícies

da casa de banho.

É importante assegurar que as casas de banho são limpas diariamente para evitar a transferência de bactérias por esta forma.

A principal regra é lavar as mãos depois de ir à casa de banho, mas nem sempre é cumprida. Um largo número de bactérias do intestino são removidas com sucesso através da lavagem das mãos. Deve existir um aviso para lembrar a importância da lavagem das mãos.



➤ Bactérias presentes nas mãos

As bactérias transportadas pelas mãos são transferidas para os alimentos durante a preparação e são uma causa comum de contaminação nos alimentos.

Podemos ter bactérias patogénicas nas unhas, e nas mãos se tocarmos:

- Matérias vegetais cobertas com solo;
- Matérias de carne, produtos à base de carne ou outras matérias alimentares;
- Caixotes do lixo e lixo;
- Sujidade dos pratos e roupas;
- Algumas partes do corpo particularmente o nariz e a boca.

As mãos devem ser sempre lavadas imediatamente após a manipulação de alimentos, e após a manipulação dos itens acima mencionados.

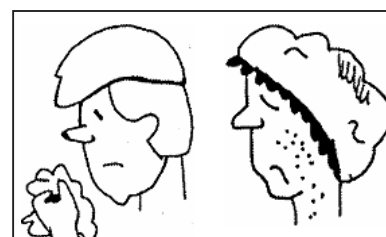
As mãos e antebraços devem ser lavados com água quente e sabão para remover o mais possível as bactérias.



2. DOENÇAS, INFECÇÕES CUTÂNEAS OU CORTES E O SEU IMPACTO NA SEGURANÇA ALIMENTAR

➤ Doenças

Os regulamentos de higiene alimentar listam algumas doenças que devem ser registadas pelas pessoas que trabalham com alimentos.



Estas doenças são classificadas como doenças notificáveis e muitas vezes são registadas pela Delegação de Saúde.

As doenças seguintes são potencialmente perigosas se sofridas pelos manipuladores de alimentos.

➤ Contaminação Alimentar

Está principalmente associada aos alimentos e é causada por falta de higiene por parte dos manipuladores de alimentos.

Os sintomas clássicos são diarreia e vómitos e o sofrimento é provável que ocorra pela excreção de bactérias patogénicas.

Os colaboradores devem reportar a doença ao médico e não devem trabalhar até estarem curados.

Não há maneira de identificar a causa da má disposição ou doença e diarreia antes do médico enviar uma amostra ao Laboratório de Saúde Pública,

A Salmonella é a causa mais comum de doença e diarreia mas Shigella, Escherichia coli ou vírus devem igualmente ser considerados.



➤ Pele

Desordens na pele que causam inflamação e erupções podem estar infectadas com a bactéria Staphylococcus. Dores por dermatitis e eczema são motivo para não trabalhar com alimentos dependendo da severidade e das condições.

Uma infecção na pele das mãos ou braço, particularmente se contiver pus, é uma fonte de contaminação por Staphylococcus. Como tal, não deve manipular alimentos com as mãos nestas condições.

➤ Febre Tifóide e Paratifóide

Estas doenças são raras na Europa embora sejam muito sérias. São principalmente causadas por beber água contaminada ou poluída com esgotos. O problema pode surgir quando somos portadores de typhoid e não mostramos sintomas.

É possível contrair a febre tifóide especialmente em países com deficientes condições de higiene e sem sistemas de purificação de água.

Se identificar que é portador de tifóide ou paratifoide, deve ser excluído do trabalho até eliminar consecutivamente a bactéria.

➤ Constipações e Gripes

São causadas por vírus e podem passar directamente através de alguém que tussa ou espirra ou por contacto com as mãos que tocam no nariz ou face.

Uma pessoa com uma constipação está sempre a tocar no nariz, assim transmite Staphylococcus para os dedos, e estes são um perigo de contaminação dos alimentos.



Se estiver constipado deve:

- Tentar não tocar nem assoar o nariz quando estiver na cozinha
- Lavar as mãos com mais frequência
- Usar lenços descartáveis, deitá-los fora após cada utilização e lavar as mãos.

➤ Primeiros Socorros

Os regulamentos de segurança alimentar indicam que todas as instalações para fabrico de alimentos devem possuir um kit de primeiros socorros que deve estar acessível a todos os colaboradores.

A caixa de primeiros socorros deve estar claramente marcada e mantida no recinto dos colaboradores ou pelo menos perto de forma a ser acedida facilmente em caso de emergência.

Um dos membros deve possuir formação em primeiros socorros e assegurar que existe um kit de primeiros socorros disponível actualizado. Todos os colaboradores devem conhecer a pessoa e onde ela deve estar ou como pode ser contactada em caso de emergência.

A caixa de primeiros socorros deve estar aberta ou, se fechada, as chaves devem estar com uma pessoa que garantidamente está disponível.

Os acidentes na cozinha são muito frequentes. O equipamento, máquinas, facas afiadas, recipientes com água a ferver tornam a cozinha num local perigoso.

Um acidente sério pode obrigar a tratamento hospitalar, apesar de um colaborador com formação em primeiros socorros ser capaz de tratar acidentes menores.

Deve estar disponível um stock suficiente de ligaduras, pensos (incluindo à prova de água) e antiséptico.

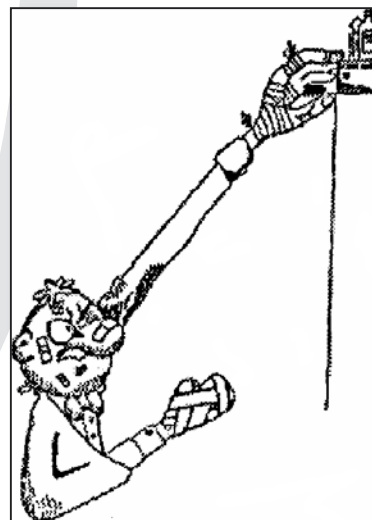
Devem ser usados pensos coloridos nas instalações de produção de alimentos pois são de mais fácil identificação se se soltarem.

Luvras de plástico descartáveis devem estar disponíveis para o socorrista utilizar quando cuidar de uma ferida ou corte aberto. Isto irá prevenir que uma infecção seja transferida da pessoa doente para o socorrista.

Tesouras, ligaduras, algodão em rama, são itens que devem estar disponíveis na caixa de primeiros socorros.

Pode precisar de um conjunto de caixas de primeiros socorros estrategicamente posicionadas em instalações com grandes dimensões.

A acessibilidade e rapidez são muito importantes no caso de acidente.



3. SELECÇÃO DE PESSOAL

3.1. O Papel dos Proprietários/Gerentes

O tipo de controlo e a supervisão necessária pode depender do tamanho do negócio, da natureza das actividades e do tipo de alimentos envolvidos. Gerentes e supervisores devem ter algum conhecimento dos princípios e práticas de higiene alimentar e serem capazes de julgar potenciais riscos, implementar

apropriadas medidas preventivas e correctivas e assegurar a efectiva monitorização e supervisão no local.

Os fabricantes devem ter e reforçar a sua política para evitar que o pessoal desconheça que está a sofrer ou é transportador de doenças transmissíveis através do trabalho nas áreas de manipulação de alimentos.

Aos trabalhadores deve ser requerido que estes informem a gestão quando sofrerem de doenças que podem ser transmitidas através dos alimentos e os trabalhadores que tenham cortes ou feridas não devem manipular alimentos ou superfícies de contacto a não ser que as feridas sejam completamente protegidas por uma ligadura impermeável (e.g. luvas de borracha).

3.2. Atitude e Aparência Pessoal

As pessoas envolvidas nas actividades de manipulação de alimentos devem abster-se de comportamentos que podem ter como resultado a contaminação de alimentos, como por exemplo:

- ✓ fumar;
- ✓ cuspir;
- ✓ mascar;
- ✓ tossir ou espirrar para alimentos desprotegidos.

Objectos pessoais como joalharia, relógios, alfinetes ou outros não devem ser usados nas áreas de manipulação de alimentos uma vez que colocam em causa a segurança e a salubridade dos alimentos. Alguns comportamentos podem resultar na contaminação dos alimentos, tais como comer, fumar, mascar pastilha elástica e práticas não higiénicas tais como cuspir, devem ser proibidas nas áreas de manipulação de alimentos.

Todas as pessoas internas às áreas de manipulação de alimentos devem remover todas as jóias e outros objectos que podem contaminar os alimentos. A única joalharia que é permitida é a aliança de casamento, no entanto esta deve ser mantida devidamente limpa e deve ser retirada para a lavagem das mãos.

Os adornos pessoais e vestuário de casa não devem ser mantidos nas áreas de processamento de alimentos e devem ser guardados de maneira a prevenir a contaminação.

3.3. Acompanhamento Médico

O Decreto-Lei nº 109-2000 de 30 de Junho regulamenta o regime de organização e funcionamento das actividades de segurança, higiene e saúde no trabalho. Segundo este decreto a empresa deve organizar as actividades de segurança, higiene e saúde no trabalho de forma a abranger todos os trabalhadores que nela prestam serviço.

Todo o pessoal que trabalha na produção, preparação e manipulação de alimentos deve realizar exames médicos, promovidos pela organização, tendo em vista verificar a aptidão física e psíquica de cada um

para o exercício da sua profissão, bem como a repercussão do trabalho e das suas condições na saúde do trabalhador.

Devem ser realizados os seguintes exames de saúde:

- ✓ **Exame de admissão**, antes do início da prestação de trabalho ou, quando a urgência da admissão o justificar, nos 10 dias seguintes;
- ✓ **Exames periódicos**, anuais para os menores de 18 anos e para os maiores de 50 anos e de dois em dois anos para os restantes trabalhadores;
- ✓ **Exames ocasionais**, sempre que haja alterações substanciais nos meios utilizados, no ambiente e na organização do trabalho susceptíveis de repercussão nociva na saúde do trabalhador, bem como no caso de regresso ao trabalho depois de uma ausência superior a 30 dias por motivo de acidente ou doença.

As observações clínicas relativas aos exames médicos são anotadas numa ficha própria, denominada segundo o Artigo 20º por "Ficha Clínica". Esta deve ter registadas e devidamente datadas todas as visitas médicas.

A ficha clínica encontra-se sujeita a segredo profissional e caso o trabalhador deixe de prestar serviço na empresa ser-lhe-á entregue, quando solicitada, uma cópia da mesma.

Face aos resultados dos exames de admissão, periódicos e ocasionais, o médico do trabalho deve preencher uma Ficha de Aptidão e remeter uma cópia ao responsável dos recursos humanos da empresa. No caso de inaptidão, deve ser indicado que outras funções o trabalhador poderia desempenhar. Sempre que a repercussão do trabalho e das condições em que é prestado se revele nociva à saúde do trabalhador, o médico do trabalho deve comunicar ao responsável.

A Portaria nº 1031/2002 de 10 de Agosto aprova o modelo da Ficha de Aptidão a preencher pelo médico do trabalho face aos resultados dos exames de admissão periódicos e ocasionais efectuados aos trabalhadores. A figura 1.1. ilustra o modelo da ficha de aptidão aprovada pela portaria acima mencionada.

FICHA DE APTIDÃO
(Portaria nº 1031/2002, de 10 de Agosto)

Empresa/Unidade
Designação: _____
Estabelecimento: _____ Localidade: _____
Serviço de Saúde: Tipo: Interno ☐ Interempresarial ☐ Externo ☐ Serviço Nacional de Saúde ☐
Designado: _____
Serviço de Saúde e Segurança: Tipo: Interno ☐ Interempresarial ☐ Externo ☐ Outra ☐
Designado: _____

Trabalhador
Nome: _____
Sexo: M ☐ F ☐ Data de nascimento: _____ Nacionalidade: _____
Número de identificação: _____ Data de admissão: _____
Categoria Profissional: _____ Local de Trabalho: _____
Functo proposta: _____ Data de admissão na função: _____

Observações

Exame Médico
Data do exame: _____
Tipo: _____
Resultado: _____
Apto ☐
Apto condicionadamente ☐
Inapta temporariamente ☐
Inapta definitivamente ☐
Outras funções que pode desempenhar:
1) _____
2) _____
3) _____
4) _____

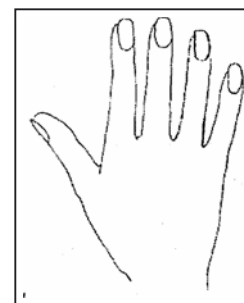
Outras recomendações

Médicos de Trabalho
Assinatura: _____ C.F. _____
Nome completo: _____ Responsável Recursos Humanos: _____ Data: _____

4. REGRAS E PROCEDIMENTOS DE HIGIENE PESSOAL NAS OPERAÇÕES DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

4.1. Higiene das Mãos

As mãos estão sempre sujas; mesmo quando as lavamos estas podem transportar bactérias como *Staphylococcus* ou outras bactérias. Por isso o cirurgião coloca luvas esterilizadas mesmo após esfregar as mãos, pois estas nunca estão estéreis.



AS MÃOS SÃO A PRINCIPAL FONTE DA CONTAMINAÇÃO CRUZADA NA COZINHA

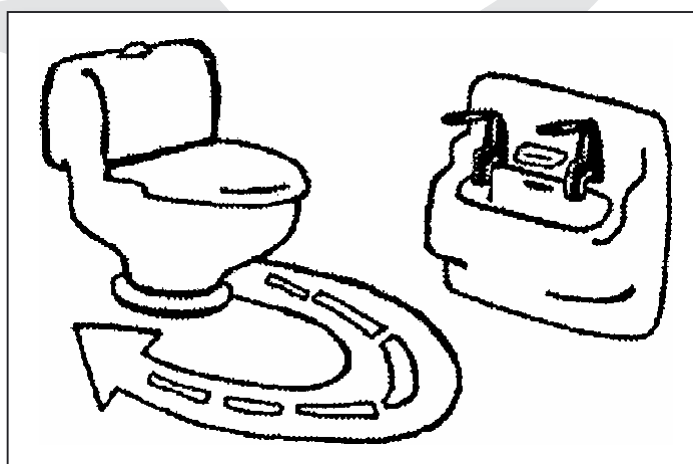


4.1.1. Situações que requerem o procedimento de lavagem das mãos

➤ Onde lavar as mãos

Em todos os estabelecimentos de restauração, deve haver lavatórios específicos para lavagem das mãos dos operadores. Não devemos lavar as mãos nas bancas de preparação e lavagem de alimentos. Nunca usar os lavatórios para lavar ou descongelar alimentos.

Os lavatórios devem ter água corrente quente e fria e devem estar providos de sabão e escovas das unhas. Estes devem ser em número adequado e estar presentes nas áreas alimentares e nas casas de banho.



➤ Como lavar as mãos

Muitas pessoas acham que é rápido e fácil lavar as mãos sobre a torneira.

Água quente corrente a uma temperatura confortável é aceitável e é a melhor situação para remover bactérias. Desta forma não devemos enxaguar as mãos em água suja.

Água fria, corrente ou numa bacia, não remove a gordura, a sujidade ou as bactérias das mãos.

Para evitar fechar as torneiras com as mãos lavadas, o ideal é ter torneiras accionadas por pedal nas instalações alimentares. Isto previne que as mãos entrem em contacto com as torneiras que contêm sujidade.

➤ Procedimentos para lavagem das mãos

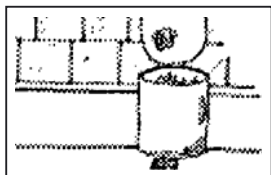
Tendemos a ser um pouco distraídos na lavagem das mãos, o que devemos fazer, antes de lavar as mãos ao entrar na cozinha é:

- ✓ Retirar anéis e joalharia, assim como pulseiras
- ✓ Retirar o relógio
- ✓ Dobrar as mangas para cima
- ✓ Lavar todas as partes das mãos com sabão e água quente e prestar especial atenção:
- ✓ Às costas das mãos
- ✓ Ao polegar
- ✓ Aos espaços entre os dedos e ao espaço entre o polegar e os outros dedos
- ✓ Às unhas (esfregá-las com uma escova de unhas)

Não devemos secar as mãos ao avental, farda ou roupa. Se o fizermos contaminamos as mãos imediatamente.

Há um grande número de métodos que podem ser usados para a secagem das mãos. Alguns deles são-nos familiares mas talvez a razão pela qual são usados não seja clara.

1. Dispensador de toalhas de papel

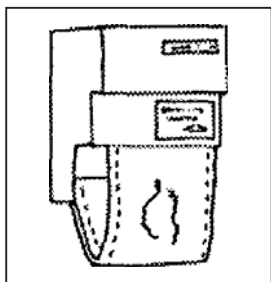


▪ Razões para o uso:

São usadas uma única vez, descartáveis e higiénicas.

Podem ser caras se utilizadas extensivamente para outros propósitos.

2. Dispensador de toalhas em rolo

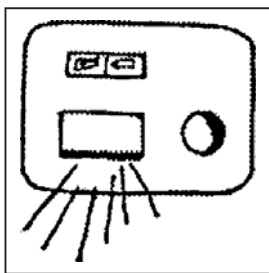


▪ Razões para uso:

Cada pessoa usa uma peça de toalha fresca, é higiénica.

É cara e pode ou não ser mudado no fim do rolo.

3. Secador de ar quente



▪ Razões para uso:

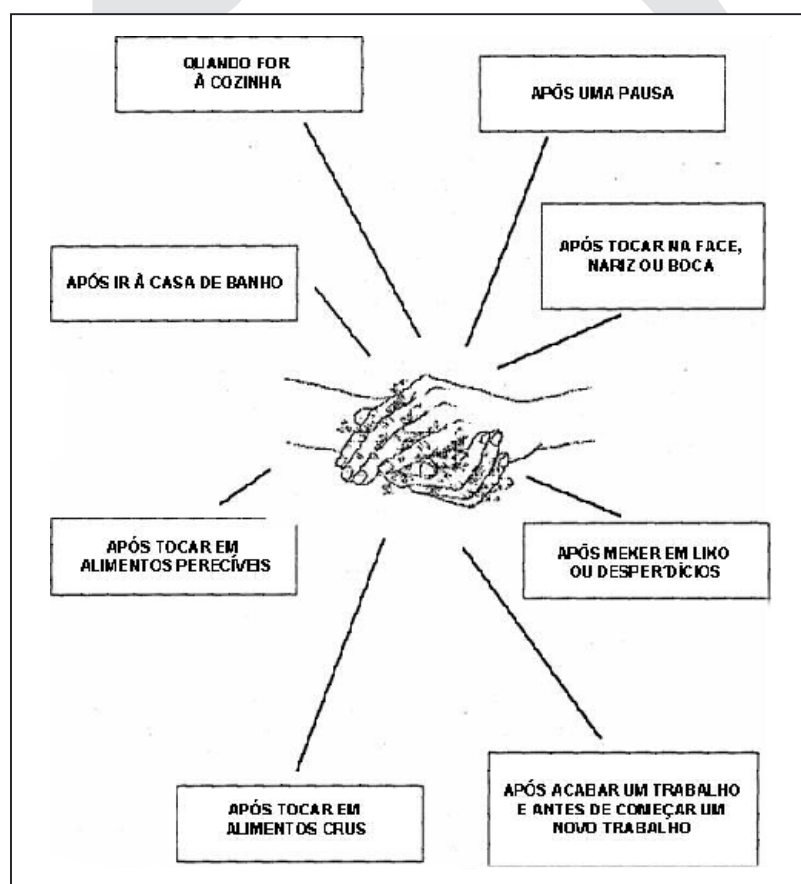
Muito higiénico para usar, curta duração.

A Instalação é cara. Não tem alternativa se avariar. Muitas vezes é lento e as mãos não ficam completamente secas.

Muitas vezes a combinação entre o método do secador do ar quente com o das toalhas de papel descartáveis é usado. Muitas pessoas são adversas aos secadores de ar quente e encontram neles irritações lentas e inconvenientes.

4.1.2. Procedimentos de limpeza e desinfecção das mãos

▪ Devemos lavar sempre as mãos:

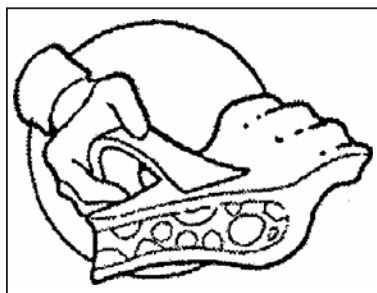


Antes de iniciar o dia de trabalho e a preparação de alimentos, as mãos e antebraços devem ser lavados com água quente e sabão e não enxaguar exactamente debaixo da torneira evitando que as mãos toquem na torneira. O sabão é necessário para remover gordura e sujidade das mãos e a água quente a uma temperatura aceitável ajuda. De qualquer modo o sabão não tem acção sobre a morte das bactérias. Temos que lavar as mãos muitas vezes, provavelmente mais vezes do que aquelas que achamos que temos.

Lembre-se as mãos devem ser sempre lavadas imediatamente antes de se manipular alimentos. O que

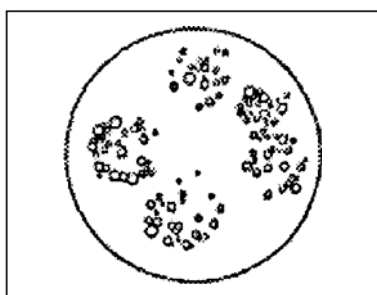
pode ser 15 a 20 vezes por dia!

Com as lavagens regulares das mãos não são removidas todas as bactérias de *Staphylococcus* e portanto devemos evitar, sempre que possível, a manipulação de alimentos, particularmente alimentos perecíveis.

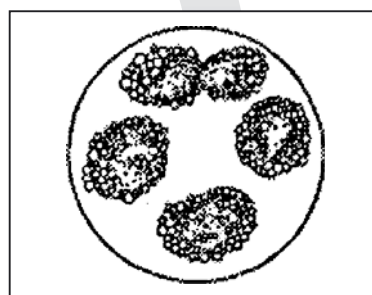


O manuseamento de alimentos confeccionados deve ser feito sempre que possível com utensílios ou tenazes – Lembre-se, algumas bactérias que contaminam os alimentos permanecem com eles e encontram assim a oportunidade de se multiplicarem e causarem contaminação alimentar. Uma das causas mais frequentes de contaminação de alimentos é a transferência de bactérias de matérias-primas para alimentos confeccionados. As mãos dos manipuladores de alimentos são as responsáveis pela transmissão das bactérias.

A *Salmonella* e o *Clostridium perfringens* encontrados na superfície de matérias de carne e mariscos são muitas vezes transferidas desta forma. Observe as bactérias presentes nas mãos por lavar e lavadas após terem tocado em carne de frango cru.



Mãos não lavadas



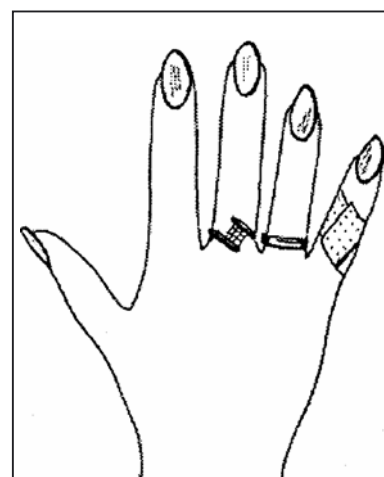
Após tocar em carne crua

➤ Regras para manter as mãos limpas

O PRINCIPAL AGENTE DE CONTAMINAÇÃO NA COZINHA SÃO AS SUAS MÃOS!

Seguir as seguintes regras:

1. Lavar as mãos "a fundo" e muitas vezes.
2. Usar unhas curtas e limpas.
3. Não usar verniz.
4. Não usar anéis (só é permitido o anel de casamento).
5. Não usar relógios nem pulseiras.
6. Cobrir cortes e feridas com pensos ou ligaduras impermeáveis (de preferência coloridas).



Mesmo as mãos lavadas podem conter *Staphylococcus* e outras

bactérias pelo que:

- ✓ Tocar o menos possível nos alimentos
- ✓ Não usar as mãos – usar tenazes, colheres e outros utensílios.

4.2. Roupas de Protecção

➤ Roupas de Protecção

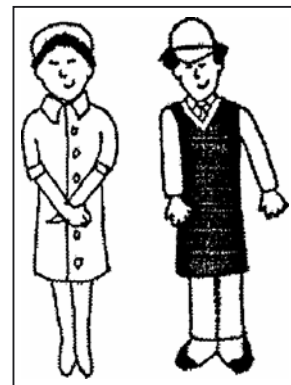
Os regulamentos de segurança alimentar relatam as normas a cumprir dentro das instalações alimentares.

AS PESSOAS QUE MANIPULAM ALIMENTOS DEVEM USAR ROUPA SUFICIENTEMENTE LIMPA E LAVÁVEL.

Temos duas razões para isso:

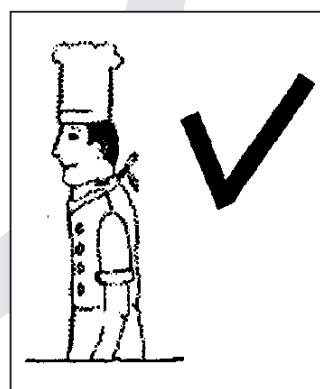
- Primeiro, as pessoas sujam as roupas diárias e estas estão em contacto com os alimentos durante a preparação.

As nossas roupas diárias possuem sujidade, poeiras e possivelmente cabelos (humanos ou de animais).



A PRINCIPAL RAZÃO PARA O USO DE ROUPA DE PROTECÇÃO É PROTEGER OS ALIMENTOS DA CONTAMINAÇÃO DA NOSSA ROUPA DO DIA-A-DIA.

- A segunda razão é proteger as roupas próprias dos manipuladores de alimentos de serem contaminadas com restos de alimentos e tenham alguma protecção contra queimaduras e escaldões.



É importante que os colaboradores que trabalham com alimentos, obedeçam a estas regras.

Para assegurar que mantêm a contaminação cruzada no mínimo e cumprem a legislação devemos considerar que são necessárias as roupas de protecção tendo em conta:

- ✓ Quem deve usá-las?
- ✓ O que deve ser usado?

➤ Quem deve usá-las?

Lembre-se do que o regulamento de segurança alimentar diz:

**"TODOS OS QUE TRABALHAM COM ALIMENTOS ABERTOS DEVEM USAR ROUPAS
SUFICIENTEMENTE LIMPAS E LAVÁVEIS."**

Para perceber a quem é que isto se aplica, temos que conhecer o que significa cada um dos termos da afirmação acima referida.

Alimentos abertos – Alimentos que não estão embrulhados ou embalados.

Suficientemente – A limpeza da roupa de protecção por si não chega, a roupa deve cobrir adequadamente todo o corpo, nenhuma parte do corpo deve entrar em contacto com os alimentos ou equipamento.

Limpas – Uma excelente definição de limpeza é "a ausência de sujidade", mas sejamos realistas, as roupas devem estar tão limpas quanto seja razoável na prática.

Laváveis – Isto é essencial para as roupas de protecção, mas actualmente, aventais, luvas e toucas devem ser descartáveis.

A necessidade de usar roupas de protecção aplica-se a todos os manipuladores de alimentos. Contudo há excepções:

- ✓ Pessoas que manuseiam vegetais crus.
- ✓ Pessoal do bar que serve apenas bebidas (no entanto se os snacks bares estiverem preparados, o pessoal deve usar roupas de protecção, por exemplo se tiver vestiários).
- ✓ Empregados de mesa. O tradicional uniforme dos empregados de mesa é colete preto e calças ás riscas e é permitido mesmo que estes manuseiem alimentos abertos.

➤ O que deve ser usado?

A escolha da farda é importante. Roupa limpa e elegante pode estimular a moral dos colaboradores e se estes forem encorajados a ter orgulho na sua aparência, tendem a ter orgulho pelo trabalho.

O design e o estilo da roupa pode variar de forma a que seja prática e cumpra os regulamentos de higiene.

Contudo existem certos critérios aos quais a roupa de protecção tem de obedecer:

✓ **Lavável:** a roupa deve ser de fácil lavagem, deve ser leve e também de fácil secagem. Os materiais descartáveis tais como os aventais de polietileno devem ser usados nos casos em que há mais sujidade.

✓ **De cor clara:** o branco é tradicional e a cor mais comum para o pessoal. Outras cores claras põem ser usadas, como por exemplo, azul claro, pêssego, limão, assim como outras cores desde que claras de forma a que a sujidade seja visível e se possa ver quando a roupa precisa de ser trocada.

✓ **Não absorvente:** materiais como polyester, misturas de polyester e algodão são os mais usados, pois são leves e mais baratos do que o algodão puro. A tradicional roupa de algodão é bastante absorvente e tende a ser pesada e bastante quente para se usar na cozinha.

A roupa de protecção é normalmente bata branca ou túnica branca com calças brancas ou azuis.

A roupa de uso no exterior não pode ser usada por baixo da farda, esta deve ser mantida num local fora da cozinha. As roupas devem ser no tamanho certo, confortáveis e fáceis de usar.

As mangas não devem ser compridas, não devem tocar nos alimentos, pois podem causar contaminação cruzada.

Antes de iniciar o trabalho devemos enrolar as mangas para cima, lavar as mãos e os antebraços, devemos desenrolar as mangas para baixo para manusear alimentos confeccionados e para protecção quando trabalhamos com alimentos quentes.

➤ Touca

A necessidade de cobrir o cabelo é talvez óbvia, mas muitas pessoas têm objecções ao uso de touca, especialmente pessoas jovens. Não querem estragar o seu penteado ao usar a touca .

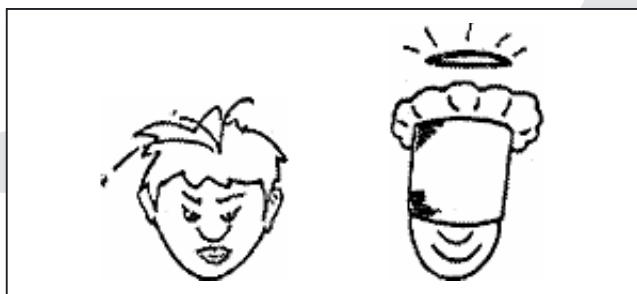
O cabelo deve ser coberto por três razões:

1 A touca apanha os cabelos soltos e pára a sua queda nos alimentos (lembre-se, o cabelo está muitas vezes coberto de bactérias como Staphilococcus). O melhor tipo de touca é o que cobre todo o cabelo.

2. A cabeça coberta ajuda a manter o cabelo seco e livre de gordura. Pode prevenir que se coce o couro cabeludo.

3. Se o cabelo estiver preso por baixo da touca isto previne que fique preso em máquinas como misturadoras, moinhos ou processadores de alimentos.

Lembre-se, a touca deve ser usada de forma a cobrir todo o cabelo. A tradicional touca do chefe é desenhada para fazer isto.



➤ Avental

Este pode ter vários usos. Contudo, é proposto para proteger as nossas roupas normais.

Aventais de borracha ou plástico, são normalmente usados quando trabalhamos com água.

Os aventais descartáveis são muito higiénicos e especialmente úteis se trabalharmos com sangue ou

sujidade. É uma boa ideia haver aventais descartáveis para os manipuladores de alimentos usarem se necessário. Isto evita que haja sujidade na restante farda.

➤ Calçado

Os sapatos são importantes, devem ser limpos, confortáveis e dar suporte.

Sapatos rasos são mais seguros e mais práticos do que sapatos com saltos altos. As solas devem ser antiderrapantes porque a superfície do chão está muitas vezes molhada e com gordura, o que a torna escorregadia.

Sandálias abertas não dão suficiente protecção aos pés. Uma faca pode cair facilmente de uma superfície de trabalho ou pode-se deixar cair uma panela, assim os sapatos fechados são os que dão maior protecção.

Sapatos de pele permitem que os pés respirem e são mais confortáveis do que sapatos de plástico ou sintéticos.

➤ Luvas

Luvas de borracha podem fornecer a protecção das mãos para a água quente e os detergentes abrasivos. O uso deve ser capaz de tolerar água quente quando lavamos louça, superfícies, etc.

Contudo, é importante que estas não sejam agentes de contaminação cruzada. Outro cenário para as luvas de borracha é que ambas não devem ser usadas para limpeza de esgotos e casas de banho.

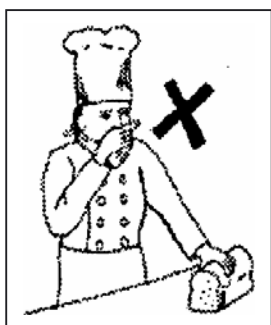
A cor das luvas pode ajudar a prevenir alguma possibilidade de mistura. As luvas de borracha devem ser lavadas após o uso e guardadas secas.

As luvas descartáveis devem ser usadas particularmente nas actividades mais sujas, normalmente estas são muito finas e não são susceptíveis de serem lavadas.

4.3. Práticas Pessoais (Maus Hábitos)

Estamos agora conscientes das áreas de perigo que existem em nós próprios, mas quantos de nós tornámos as coisas piores ao longo do dia de trabalho?

Talvez não lhe chame maus hábitos mas todos nós temos hábitos pessoais que são pouco higiénicos, em particular se estivermos envolvidos na produção de alimentos.



As seguintes práticas são consideradas inaceitáveis numa cozinha:

Neste caso as razões para isto são explicadas.

1. Tocar no nariz, olhos ou coçar-se.

Porque não?

As bactérias *Staphylococcus* são frequentemente encontradas no nariz, olhos, pele e podem passar para os alimentos.



2. Mergulhar os dedos nos alimentos para os testar, ou lamber a colher e colocá-la novamente nos alimentos sem a lavar.

Porque não?

As bactérias da boca (*Staphylococcus*) podem passar para os dedos ou colher e posteriormente para os alimentos contaminando-os.



3. Espirrar ou tossir sobre os alimentos.

Porque não?

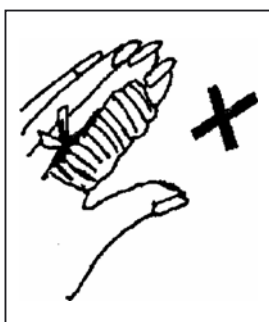
Quando espirramos expelimos gotas de humidade que contêm *Staphylococcus* para os alimentos que estamos a preparar.



4. O uso de roupas sujas, cabeça não coberta e não lavar as mãos.

Porque não?

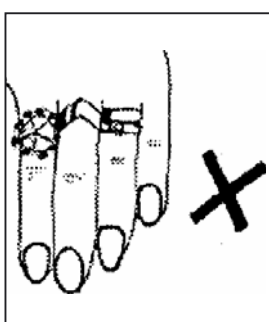
As bactérias podem crescer nas roupas sujas e podem passar para as mãos ou para outros alimentos. Podemos coçar ou tocar no cabelo se este não estiver coberto. As mãos sujas não devem tocar nos alimentos.



5. Cobrir um corte ou ferida com ligadura de tecido.

Porque não?

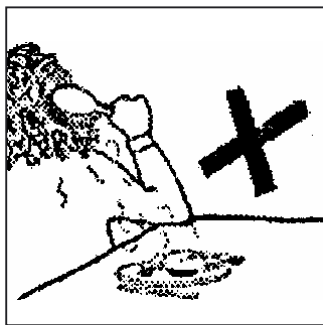
As ligaduras ficam facilmente sujas com as práticas alimentares, especialmente se húmidas, e as bactérias podem crescer no exterior e no interior próximo do corte. A ligadura rapidamente torna-se suja. As mãos não podem ser lavadas facilmente e as bactérias podem passar através da ligadura.



6. Usar joalharia, especialmente anéis e pulseiras.

Porque não?

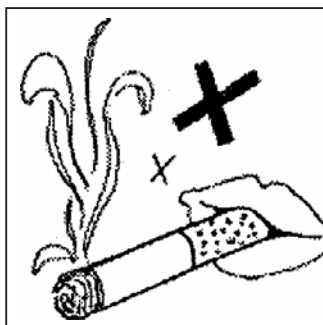
As bactérias *Staphylococcus* podem acumular-se na pele por baixo da joalharia, especialmente se estes não forem removidos para lavagem. Também é um perigo porque pedras de anéis ou brincos podem ir parar aos alimentos.



7. Pentear o cabelo na cozinha

Porque não?

As bactérias *Staphylococcus* são encontradas no couro cabeludo e na caspa. Cabelos soltos caem nos alimentos, fica mal e podem causar contaminação cruzada.



8. Fumar na cozinha.

Porque não?

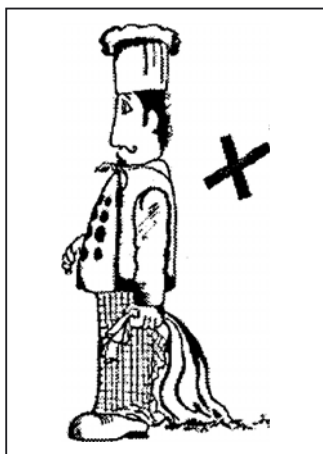
É ilegal fumar na Cozinha. As bactérias *Staphylococcus* podem ser transferidas dos lábios para as mãos através do cigarro. Também a cinza pode cair nos alimentos e isto causa mau aspecto. Fumar muitas vezes causa também tosse.



9. Comer ou morder alimentos.

Porque não?

O processo de comer produz saliva e as mãos estão em contacto com a boca e vamos contaminá-las com *Staphylococcus*.



10. Usar a nossa roupa para limpar as mãos e secar pratos, travessas, etc..

Porque não?

Estes panos, que os chefes muitas vezes usam pendurados no bolso dos seus aventais, são provavelmente o objecto mais sujo da cozinha para além das nossas mãos. Estes são usados para limpar coisas entornadas, limpar as mãos, pegar em coisas quentes e muitas vezes arrasta-se no chão se se agachar para pegar em alguma coisa. Muitas vezes transporta um limpo e um sujo mas não ajuda porque facilmente são misturados e trocados.

5. REGRAS DE HIGIENE PESSOAL

Formação em higiene alimentar deve ser reforçada e actualizada em intervalos apropriados.	
Nunca fumar nas áreas de manipulação de alimentos. É sempre proibido fumar nas áreas de manipulação de alimentos.	
Manter o cabelo coberto quando se trabalha com alimentos.	
Usar correctamente o vestuário de trabalho e este deve estar devidamente limpo.	
Lavar as mãos depois de ir à casa de banho.	
Não usar joalharia, com a excepção da aliança de casamento.	
Usar uma colher limpa sempre que se prove os alimentos.	

Assoar o nariz afastado dos alimentos. Usar lenços descartáveis e lavar as mãos depois de assoar.	
Cobrir todos os cortes e feridas com ligaduras impermeáveis (preferencialmente coloridas).	
Informar o supervisor de todas as doenças, especialmente constipações, gripe, indisposições e diarreia.	
Não tocar ou coçar o nariz ou a cara. Se o fizer, lavar as mãos logo após.	
Não manusear os alimentos. Sempre que possível utilizar espátulas.	
Materiais de primeiros socorros devem ser fornecidos e estar num local acessível nas instalações alimentares.	

6. FORMAÇÃO E EDUCAÇÃO DOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS

6.1. A Importância e Benefícios da Formação para a Higiene

O interesse pela segurança alimentar e higiene tem-se intensificado nos últimos 15 anos. O contexto operacional do controlo de serviços, tem sofrido e está a sofrer profundas alterações na estrutura da melhor comunidade internacional. Os seguintes elementos têm um forte impacto nas necessidades de formação ou políticas:

- ✓ Divulgação pelos media e consequente conhecimento do consumidor, associados em particular à má publicidade de casos de contaminação alimentar, crise no desenvolvimento do país e emergência de fenómenos incómodos (e.g. encefalopatia espongiforme bovina; organismos geneticamente modificados, dioxinas).

- ✓ O impacto global das questões da saúde derivadas do aumento das trocas comerciais. A complexidade dos canais de produção e distribuição, a extensão das práticas de destruição não tradicionais.

- ✓ Recuo das barreiras alfandegárias e as implicações resultantes de obstáculos de segurança ao comércio, especialmente com a abertura de alguns mercados nacionais a produtos importados não competitivos.

- ✓ O aumento da harmonização de requisitos internacionais desde os acordos WTO SPA e TBT. Este princípio de harmonização encoraja os países a adoptar medidas nacionais que retratam normas internacionais, tais como as do Codex Alimentarius ou da Organização Mundial para a Saúde.

- ✓ As apertadas normas de saúde que exigem requisitos internacionais:

- ✓ Reajustar os métodos de controlo da segurança e do produto final de acordo com a gestão preventiva através do controlo do processo de produção (método do HACCP);

- ✓ Uma profunda aplicação da segurança a toda a cadeia de produção, "do prado ao prato" (e.g. BSE, micotoxinas, Salmonella, resíduos, contaminantes);

- ✓ Transferir a responsabilidade primária para os produtores de alimentos seguros, com o Estado a exercer um controlo de segundo nível.

- ✓ Novo interesse nas regras do consumidor final, como individual e como força política, através de associações e dos media.

- ✓ O aumento do complexo papel dos cientistas por causa da aproximação documentada da análise de risco, a apropriação do debate científico nas disputas comerciais, da atenção dos media e mais frequentemente a aplicação do principio preventivo.

- ✓ O pesado impacto deste desenvolvimento nos países sub-desenvolvidos, que durante muito

tempo, viam a segurança alimentar como um interesse dos países desenvolvidos e de secundária importância para a sua economia e prioridades de saúde pública (e.g. grandes epidemias; água). O interesse pelos seus alimentos auto-suficientes teve acentuada importância na produção superior (saúde animal e vegetal) com o controlo da saúde de origem do animal limitada quase exclusivamente à inspecção pós-abatimento no matadouro. Estes países são agora mostrados internamente, com; (I) mudanças na produção e consumo (e.g. migração rural; rápida urbanização; consumo de alimentos fora de casa) representa uma quebra nas tradições culinárias ancestrais (cozinhar; secar, etc.); (II) a chegada ao mercado de produtos importados até aqui não-competitivos por causa de barreiras de tarifas; (III) estrutura pobre ou produção totalmente deslocada e canais de distribuição com operadores com pobre educação; (IV) e, ao mesmo tempo um número muito baixo de operadores qualificados e adaptados às modernas tecnologias e o empregar pessoal formado de além mar (Multinacionais; empresas de exportação; o sector do turismo; venda a retalho, etc.).

O sucesso do sistema HACCP depende da educação e formação de gerentes e proprietários, para a importância das suas regras na produção de alimentos seguros. A formação em higiene alimentar é fundamentalmente importante. Todo o pessoal deve ser sabedor das regras e responsabilidades na protecção dos alimentos para a contaminação e deterioração. Os manipuladores de alimentos devem ter o conhecimento e habilidade necessária para manipular os alimentos higienicamente. Todas as pessoas que manuseiam químicos de limpeza fortes ou químicos potencialmente perigosos devem ser formadas relativamente às técnicas de manuseamento em segurança.

Isto também deve incluir informação acerca do controlo de perigos com origem nos alimentos relacionados com todas as etapas da cadeia de produção. É importante reconhecer que os funcionários devem primeiro compreender o que é o HACCP e então aprender as competências necessárias para o fazer funcionar adequadamente.

As actividades específicas de formação devem incluir instruções de trabalho e procedimentos que delineiam as tarefas feitas pelos gerentes para monitorizar cada PCC.

A gestão deve possuir tempo adequado para a formação e educação. O pessoal deve ter os materiais e equipamento necessário para realizar estas tarefas. A formação efectiva é um importante pré-requisito para o sucesso da implementação de um plano HACCP.

De facto um dos problemas mais importantes relacionados com a implementação do HACCP é a falta de formação específica dos recursos humanos, a nível administrativo e técnico.

Estas faltas podem ser encontradas na inadequação de conhecimentos técnicos específicos dos próprios consultores e das associações.

A falta de formação específica e informação precisa entre os trabalhadores reflecte-se não só na segurança dos alimentos, mas também na escassa aceitação, gera baixa motivação para activar até as regras básicas e para aceitar os conteúdos principais.

Estas dificuldades são concentradas principalmente entre pequenas e médias empresas porque estas não têm recursos suficientes a nível profissional e monetário.

É importante não esquecer que, excepto em casos extremos, o valor da estrutura reside principalmente no pessoal. O investimento em recursos humanos e especialmente na formação inicial e desenvolvimento do pessoal é base para a gestão do serviço de controlo.

A formação é um meio para realizar os objectivos assumidos pela estrutura ou sistema de controlo. Isto está estreitamente ligado ao contexto e especialmente aos constrangimentos financeiros. Assim, apesar das orientações gerais poderem ser delineadas em termos absolutos (por exemplo, formação ao longo do tempo após recrutamento), estas são muitas vezes ilusórias e de elevado custo, especialmente nos países em desenvolvimento. Isto não é uma questão universal, somente linhas de acção e soluções talhadas para cada situação nacional ou regional.

Uma característica proeminente de segurança alimentar é o contexto global que, desde a ruptura da entrada em vigor dos acordos da OMC, tende a alinhar as abordagens (contabilidade profissional, HACCP, segundo nível de controlo, etc.) e criando preocupações comuns. As necessidades de formação comuns pode levar a trocas, até a introdução de soluções inovadoras a um nível supranacional.

Os países desenvolvidos e sub-desenvolvidos são particularmente vulneráveis nas áreas de saúde pública e segurança alimentar: condições sanitárias e climáticas combinadas com tradições e a falta de meios e pessoal qualificado. Estas características têm de ser tidas em conta no contexto da globalização do comércio. No que respeita à formação, isto é onde existe ainda mais por começar desde os requisitos concretos no terreno e respeitando as normas culturais, se existir um último impacto tangível.

Muitos países confiam nas competências acumuladas durante a formação inicial no seu controlo oficial, mas isto nem sempre se assume como adequado com a tarefa a desempenhar. A formação baseada em conhecimento é mais fácil de ser organizada e por isso mais frequentemente organizada, enquanto a formação de competências simples e complexas é mais difícil de desenvolver. Para ser efectiva, a formação precisa de adoptar um formato particular e ter uma extensão apropriada num determinado período de tempo. Aparentemente existem poucas experiências com este objectivo.

6.2. Requisitos Legais da Formação

A formação tem como objectivo preparar os profissionais para que possam responder apropriadamente às necessidades que surgem com a aplicação do sistema HACCP numa visão de melhoria da performance da empresa ou para sua adequação aos regulamentos Europeus.

O perfil profissional que é necessário para formar é basicamente aquele de um generalista científico que deve estar habilitado a perceber todos os problemas relacionados com a sua profissão e ao mesmo tempo para definir uma competência distintiva de uma forma mais abrangente.

Por exemplo, um técnico do sistema de qualidade alimentar não tem de ter competências específicas de economia ou direito, mas deve saber que isso existe, e em alguns casos, é fundamental para a própria aplicação e regulação do HACCP. Isto envolve que no desenvolvimento da carreira devemos ter em conta estes problemas e activar nós próprios ou outros para encontrar a solução.

6.3. Métodos de Formação

A metodologia de toda a formação é baseada na formação tradicional e numa formação mais interactiva. Isto pode ser baseado em tecnologias multimédia na análise e preparação de estudos de caso, e em testemunhos institucionais e empresariais que podem oferecer um valor adicional às sessões e à experimentação.

A via da formação, ainda mantendo o número de horas para cada tema, será composta de diferentes formas relacionadas com as diferentes necessidades dos participantes e o resultado que é necessário ser alcançado.

O programa, deve focar num tema específico mais do que noutra, seleccionando os participantes e estimulando todas as possíveis sinergias com outros momentos do método de formação.

Os participantes mostrarão a sua orientação desde o início do percurso de formação que querem assistir, com a possibilidade, mais ou menos, em progresso, para modificar as suas escolhas iniciais, quando acreditarem que possa ser mais apropriado aos seus objectivos específicos profissionais.

Todas as modificações no curso de formação devem ser partilhadas com o coordenador do projecto e devem ser, em cada caso, coerentes com as escolhas anteriores e com o perfil profissional definido como saída do percurso de formação.

Esta flexibilidade irá permitir obter sinergias a um nível relacional e cognitivo experimental porque irá facilitar a comparação entre diversos sectores produtivos.

As horas de laboratório são necessárias de forma a praticar todas as teorias adquiridas durante os seminários e para experimentar todas as possíveis dificuldades (cognitivas, experimentais, etc.).

O período prático possibilitará entrar em empresas ou instituições específicas e abordar os assuntos e as disciplinas com profundidade de mais difícil compreensão e activação.

Mesmo neste caso, será útil possuir uma confrontação operativa de forma a avaliar as dificuldades encontradas ou, pelo contrário, sublinhar os pontos fortes do processo do sistema HACCP e o seu impacto na organização.

De forma a definir um adequado programa de formação, é necessário ter em atenção os seguintes factores na avaliação do nível de formação requerida:

- ✓ A natureza dos alimentos, em particular a sua habilidade para sustentar o crescimento de microrganismos patogénicos e esporolados;
- ✓ A maneira como os alimentos são manipulados e embalados, incluindo a probabilidade de contaminação;
- ✓ A extensão e natureza do processamento ou promoção da preparação antes do consumidor final;
- ✓ As condições sobre as quais os alimentos podem ser armazenados; e
- ✓ Extensão do tempo esperado antes da destruição.

A formação deve ser apropriada à complexidade do processo de fabrico e às tarefas abrangidas e o pessoal deve ser formado para perceber a importância dos pontos críticos de controlo de que são responsáveis, os limites críticos, os procedimentos de monitorização, as acções que devem ser tomadas se os limites não forem apropriados e os registos que devem ser mantidos.

O pessoal responsável pela manutenção do equipamento que tem impacto na segurança alimentar deve ter formação apropriada para identificar deficiências que possam afectar a segurança do produto e tomar as acções correctivas apropriadas, por exemplo, reparações no local e contratos de reparação. Os executantes de manutenção de equipamento individual específico, por exemplo máquinas de fechar; registadores, etc. devem ter formação apropriada.

O pessoal e supervisores responsáveis pelo programa de limpeza e desinfeção devem ter formação apropriada para perceber os princípios e métodos para uma limpeza e desinfeção efectiva.

Formação adicional, por exemplo, formação técnico específica, programas de aprendizagem, etc. deve ser fornecida quando necessária para assegurar o conhecimento do equipamento e processo tecnológico.

A avaliação periódica da eficiência da formação e programas de instrução devem ser feitos, como supervisão e verificação de rotina para assegurar que os procedimentos estão a ser efectivamente cumpridos.

Os gerentes e supervisores de processos alimentares devem ter os conhecimentos necessários sobre os princípios de higiene alimentar e práticas que sejam capazes de avaliar os riscos potenciais e tomar as acções necessárias para remediar deficiências.

Os programas de formação devem ser periodicamente revistos e actualizados quando necessário. Os sistemas devem ser revistos no local para assegurar que os manipuladores de alimentos mantêm os procedimentos necessários para manter a segurança e conveniência dos alimentos.

Os fabricantes devem ter um programa de formação escrito para os trabalhadores que deve conter: Formação adequada em higiene pessoal e manuseamento de alimentos a todos os contactem com alimentos no início da sua actividade enquanto trabalhadores.

Formação em higiene alimentar deve ser reforçada e actualizada em intervalos apropriados.



CAPÍTULO II

PREVENÇÃO E CONTROLO DE PRAGAS



1. ELABORAÇÃO, GESTÃO E MANUTENÇÃO DE UM SISTEMA DE CONTROLO DE PRAGAS

1.1. Principais Problemas Relacionados com a Ocorrência de Pragas

A ocorrência de pragas é responsável por uma significativa quantidade de alimentos impróprios distribuídos todos os anos. Se forem contabilizadas as quantidades gastas de pesticidas, o desgaste nas instalações e equipamentos, os danos nos consumidores e o propagar de doenças, é óbvio que o controlo de pragas é uma parte inseparável de uma produção tendo em conta a segurança e a parte lucrativa. As pragas são uma fonte de reprodução de microrganismos patogénicos e como tal o controlo de pragas é usualmente considerado como pré-requisito para o HACCP.

Desta forma, temos boas razões para reter as pragas fora das instalações alimentares:

Contaminação dos alimentos – Os roedores, insectos e aves são perigos e podem causar doença no Homem ou outros animais. Roedores, pardais, moscas e baratas são todos capazes de causar intoxicações e transmitir um conjunto de organismos como vírus, bactérias, protozoários e endoparasitas, quer por contacto directo com os alimentos quer por corpos contaminantes, por depósito de fezes ou no caso dos ratos através da urina.

Perdas – A presença, de insectos, mortos ou vivos, ratos, excrementos, pêlos, ou penas de aves, nos alimentos tem como resultado um grande prejuízo, e leva à destruição de grandes quantidades de alimentos.

Estrago – Os ratos têm vontade de provar todo o tipo de alimentos armazenados. Como consequência dos seus dentes incisivos especialmente desenvolvidos ao longo da sua vida, os roedores são capazes de roer continuamente materiais como embalagens, materiais em madeira, canos de metal e cabos eléctricos nas instalações, pelo que as perdas financeiras relativas a reparações e perda de valor acrescentado dos produtos alimentares podem ser substanciais.

Legislação – De acordo com o Regulamento (CE) nº 853/2004 da Comissão Europeia e do Conselho de 29 de Abril de 2004 sobre a higiene de géneros alimentícios, que exige que todas as instalações alimentares tenham procedimentos adequados, para assegurar que as pragas são controladas. As instalações alimentares devem ser mantidas em bom estado e ser construídas de modo a prevenir a contaminação por pragas. Além disso, instalações alimentares com infestações por ratos, insectos, particularmente baratas ou aves são um perigo para a saúde dos consumidores e podem ser sujeitas a encerramento. A perda dos negócios resultante de uma acção devido à presença de pragas nas instalações pode ser significativa e até resultar na falência.

Reputação – Os registos de incidentes de contaminação de alimentos por pragas podem ter graves repercussões na reputação das empresas. Os clientes e as encomendas podem ser perdidas para sempre.

1.2. Pragas mais Frequentes em Alimentos

Antes de ser dada alguma indicação sobre a amplitude de pragas associadas com os estabelecimentos de restauração e os métodos preventivos com que se podem controlar, é importante definir o que é considerado como uma praga.

Por praga deve entender-se qualquer animal ou planta, que estando presente em tal número numa instalação, apresenta uma probabilidade não negligenciável de contactar com os alimentos e de os contaminar podendo causar problemas no consumidor que eventualmente consuma os produtos contaminados.

Esta é uma definição importante dado que coloca o assunto no seu contexto quando considera diferentes tipos de animais. Um rato (*hamster*) como animal de estimação em casa ou na escola é adorado em vez de considerado como repugnante. Contudo, o mesmo animal apresentado numa pastelaria ou num restaurante está longe de ser amigável. O mesmo se aplica aos insectos. As baratas que vivem no seu habitat na selva tropical são vistas como parte do espectro de vida selvagem e são estudadas e admiradas. As mesmas espécies de insectos num hospital ou num hotel são uma praga e têm de ser removidas.

As pragas associadas à restauração e estabelecimentos similares tendem a estar presentes nas seguintes categorias de espécies:

Roedores: sendo criaturas omnívoras o seu habitat é muito semelhante ao do homem, pelo que não é surpreendente o facto destes serem uma das mais comuns pragas relacionadas com saúde pública (e.g. ratos e ratazanas).

Baratas: existe uma grande variedade de espécies, mas as mais comuns são as baratas de origem Alemã, Oriental e Americana originárias das partes tropicais do globo, geralmente frequentam áreas com temperatura e humidade elevada.

Moscas: existem várias variedades mas na indústria alimentar as principais espécies são a mosca doméstica e a mosca vareja. Matéria de origem animal ou vegetal, é a alimentação que preferem, mas boas condições de limpeza e arrumação minimizam o aparecimento destas pragas.

Formigas: existem formigas de jardim e espécies tropicais. Estas são geralmente consideradas como uma praga incómoda, mas nas áreas alimentares e hospitalares não são capazes de transmitir doenças.

Aves: geralmente pombos selvagens, pardais, e estorninhos causam problemas em algumas áreas. As aves podem transmitir doenças, causam vários perigos quando invadem as instalações alimentares.

Vespas: apenas criam problemas em certas alturas do ano nos negócios relacionados com produtos doces. Os seus ninhos estão normalmente fora das instalações ou no perímetro do edifício pelo que o controlo é dificultado. A inspecção e boa manutenção são a melhor forma para as evitar.

Insectos armazenados nos produtos: um grupo extenso de insectos e o gorgulho aparecem associados

ao armazenamento de alimentos como os cereais, frutos secos e nozes.

Cães, gatos e cobras: Menos frequentes.

É importante fazer um breve comentário sobre as técnicas de controlo químico que são mencionadas de seguida, porque temos o perigo dos pesticidas. Estes devem ser designados e apropriados para serem utilizados na higiene pública relativa a pragas. Os pesticidas são muitas vezes escolhidos de acordo com o tipo de pragas que queremos controlar.

Um pesticida é uma substância ou mistura de substâncias utilizadas para prevenir, destruir, repelir ou mitigação de várias pragas.

Muitas vezes referimo-nos aos pesticidas apenas como insecticidas mas o termo pesticida pode ser aplicado a herbicidas, fungicidas ou várias outras substâncias usadas no controlo de pragas. O controlo químico normalmente envolve a utilização de rodenticidas e insecticidas. A utilização de pesticidas é regular em muitas áreas do globo. A lista de rodenticidas e insecticidas aprovados está a ser constantemente reduzida e muitas restrições à sua utilização estão a ser impostas. Na decisão de qual o método de ataque a utilizar, deve-se ter sempre em consideração se este precisa de pesticidas para o controlo das pragas. Se existir um método de controlo não químico equivalente, este deve ser utilizado.

1.2.1. Roedores e seu controlo

Roedores em instalações alimentares são inaceitáveis legalmente e para o consumidor.

Um processo legal poderá levar a multas pesadas e até ao encerrar das instalações se existir um risco imediato para a saúde.

➤ Principais características e seu habitat

Os roedores predominantes nas infestações das instalações alimentares são: *Rattus norvegicus* (rato comum, rato Norway ou rato castanho), *Rattus rattus* (rato preto); *Mus domesticus/musculus* (rato doméstico).

▪ ***Rattus norvegicus***

O rato castanho é predominante e essencialmente uma espécie de ar livre, às vezes move-se para dentro das instalações para comer. Quando é encontrado dentro das instalações, usualmente entra através, por baixo ou à volta das portas, buracos nas paredes, através dos esgotos (as usuais vias quando os ratos são encontrados dentro ou fora do telhado) e através de tocas debaixo de fundações.

O rato Norway é omnívoro mas tem preferência por cereais. Teoricamente um casal de ratos pode produzir centenas de descendentes num ano, felizmente vários fracassam antes de alcançar a maturidade.

▪ ***Rattus rattus***

O rato preto é também omnívoro mas tem preferência por fruta e vegetais. É raramente encontrado, embora algumas infestações sejam encontradas em algumas áreas. Este é um excelente alpinista e é

muitas vezes encontrado nos andares superiores das instalações e em espaços no telhado.

O rato preto é mais difícil de controlar porque tem preferência por alimentos e é hábil a trepar, para zonas onde o controlo é difícil. Em várias partes do mundo, particularmente nos trópicos, esta é a espécie dominante.

▪ **Mus domestics/ musculus**

Os ratos domésticos são normalmente encontrados em instalações habitáveis, onde encontram um porto de abrigo quente, alimento e materiais para fazer ninho. O rato doméstico é um animal curioso, investiga novos objectos no seu ambiente em vez de os evitar, contudo, passa rapidamente para outros objectos. O rato doméstico por vezes é muito bom alpinista e consome muito tempo à volta daquilo que quer.

➤ **Sinais de infestação**

Os principais sinais de infestação são:

- ✓ Excrementos, se recentes são brilhantes e moles;
- ✓ Pegadas no pó;
- ✓ Materiais roídos e danos, por exemplo buracos;
- ✓ Leves marcas do pêlo onde os seus corpos estão, normalmente, em contacto com as superfícies, por exemplo, nas canalizações horizontais adjacentes a paredes brancas;
- ✓ Buracos e ninhos;
- ✓ Ratos a correrem por baixo do chão;
- ✓ Os próprios animais, quer vivos ou mortos.

➤ **Técnicas de Controlo Químico**

O controlo químico envolve a utilização de rodenticidas tóxicos. Os rodenticidas são químicos usados para matar ratos mas podem ser divididos em três grupos:

✓ **Rodenticidas Crónicos:** Estes químicos são todos anticoagulantes e são elaborados para quando ingeridos em pequenas doses pelos roedores durante vários dias, seja assegurado que a dose letal é absorvida. Regularmente vários anticoagulantes trabalham como multi-doses de envenenamento e não são normalmente letais após a primeira vez que o rato come o veneno. Isto deve-se essencialmente às características comportamentais tanto dos ratos castanhos como dos domésticos, pois a primeira vez que comem são quantidades pequenas. Através da correcta utilização dos anticoagulantes é possível obter uma mortalidade de 100%.

✓ **Rodenticidas Agudos:** Temos apenas dois rodenticidas agudos correctamente registados. O fosfato de zinco deve ser usado apenas a seguir a longos períodos de ensaio e alfacloralose deve ser apenas usada após uma profunda remoção de alimentos alternativos e depois ambos intensiva e extensivamente na área infestada. Não se espera um controlo a 100%, e a mortalidade media é de 70%

a 80%. A não ser que uma dose letal seja tomada muito rapidamente, o animal irá parar de se alimentar, eventualmente irá memorizar e evitará a isca e o veneno se o encontrar novamente.

✓ **Rodenticidas Sub-agudos:** Apenas um rodenticida pertence a este grupo calciferol (vitamina D2/D3). Este rodenticida causa a morte através de hipercalcémia e falência dos rins. É muito eficaz contra os ratos domésticos, mas não contra os ratos castanhos, a não ser que se use uma preparação do isco.

Os rodenticidas podem ser usados num diferente número de formulações. De longe o mais utilizado são os iscos comestíveis. Existe uma grande variedade de formulações.

➤ Técnicas de Controlo Físico

Existe um conjunto de técnicas de controlo físico disponíveis para controlo de roedores, as mais utilizadas são as armadilhas.

- **Armadilhas:** podem ser usadas se existir um risco particular de contaminação de alimentos, para remover uma pequena infestação ou para apanhar os poucos sobreviventes de um tratamento. Serão incapazes de controlar grandes infestações. A vantagem das armadilhas reside no facto de prevenir que os ratos morram em locais inacessíveis e causem odores ofensivos e outros problemas. As armadilhas devem ser colocadas em corredores, nas entradas do cais ou nos ângulos correctos das paredes, com o gatilho o mais possível junto da parede. Elas devem ser examinadas diariamente para que, se necessário sejam activadas ou os roedores removidos.

- **Placas aderentes para roedores:** podem ser usadas para eliminar um eventual sobrevivente do tratamento. As placas devem ser colocadas baixas e o isco à volta das mesmas para aumentar a sua eficácia.

- **Precauções de segurança:** a localização das armadilhas deve ser numerada. Todas as caixas de armadilhas devem possuir um número e com a possibilidade de verificação e registo de quando foi inspeccionada ou alterada. Uma planta das instalações, mostrando a localização das armadilhas, deve ser mantida por um responsável sénior. É importante manter detalhes precisos das visitas das empresas de controlo de pragas, e um livro de controlo de pragas, nas instalações sob responsabilidade da gestão.

1.2.2. Insectos e seu controlo (MOSCAS, BARATAS, FORMIGAS)

Qualquer insecto nas instalações de produção de alimentos é uma praga. Contudo, para além dos insectos que lá existem, outros irão causar problemas graves se nos acomodamos. As pragas de insectos podem atacar e destruir grandes quantidades de alimentos, que se tornarão contaminados com os seus corpos, teias e excrementos. Para além disso, diversos insectos são capazes de transmitir patogénicos, incluindo organismos que irão contaminar os alimentos. Nenhum alimento estará a

salvo do ataque dos insectos, apesar de o feijão, cereais, frutos secos e algumas carnes serem as mais susceptíveis de infestação.

As mais comuns pragas de insectos nas instalações alimentares são:

- ✓ Moscas;
- ✓ Vespas;
- ✓ Insectos presentes nos alimentos, incluindo a traça;
- ✓ Gorgulho;
- ✓ Baratas;
- ✓ Formigas.

⇒ MOSCAS

➤ Principais Características e seu Habitat

As moscas contaminam os alimentos de quatro maneiras:

- Para se alimentarem, regurgitam enzimas e alimentos parcialmente digeridos de refeições anteriores;
- Defecam continuamente;
- Transportam bactérias nos seus pêlos, corpo e pernas;
- O casulo, ovos e os seus corpos mortos acabam nos alimentos.

O perigo para a saúde das moscas não deve ser subestimado. Muitos patogénicos foram encontrados nas moscas e nos seus excrementos. Para além disso, as moscas tendem a estar envolvidas na transmissão de *E. coli* O157:H7, *Shigella* spp. e microorganismos contaminadores dos alimentos. A grande proximidade com as fontes de patogénicos, como materiais fecais ou carnes / aves cruas, o número de moscas em alimentos de grande risco e o abuso da temperatura em alimentos contaminados aumentará significativamente o risco de doença.

Existe um número de moscas mais pequenas (2-5 mm) incluindo a mosca da fruta, que é mais comumente encontrada a crescer nas instalações de produção de alimentos, muitas vezes nos esgotos. A maioria destas espécies de moscas pode completar o seu ciclo de vida em 10 dias, se as condições forem favoráveis, e assim uma grande quantidade de moscas podem aparecer muito rapidamente.

➤ Sinais de Infestação

A presença das moscas deve ser vista como uma má gestão. São mais desagradáveis do que propriamente um risco para a saúde; o controlo será normalmente alcançado com a remoção dos materiais como os ovos e mantendo os possíveis locais de gestação limpos e secos. No caso de uma

infestação, as áreas suspeitas como os esgotos devem ser verificados através da colocação de um frasco virado ao contrário e após inspecção no dia seguinte da presença de moscas. A acumulação de sujidade húmida deve ser inspeccionada à procura de larvas usando, se necessário, uma lupa. As placas de cola dos electrocaçadores de moscas de UV também podem ser utilizadas para fornecer um aviso atempado da presença de pequenas moscas.

➤ Técnicas de Controlo

Sempre que possível, deve ser dada relevância à aplicação na envolvente de meios de controlo físico, para reduzir o risco de contaminação dos alimentos. As áreas à volta das instalações de alimentos devem ser mantidas limpas e arrumadas e todos os locais de possível geração devem ser removidos. Entradas de esgoto, locais de tratamento de efluentes e áreas de colocação de lixos podem causar problemas se forem negligenciadas. Nas cozinhas, as áreas de maior risco tendem a ser a base do esgoto e atrás dos frigoríficos e fogões.

Nas janelas e outras aberturas usadas para fornecer ventilação devem, onde necessário, ser usadas telas para insectos passíveis de serem limpas. O mesmo se passa com o acesso ao telhado por aves. As portas devem ser mantidas fechadas e possuírem partes plásticas de protecção. Portas de fecho automático ou de dobradiça dupla também são úteis.

Aqueles insectos que consigam entrar nas áreas de produção de alimentos devem ser destruídos utilizando electrocaçadores colocados em locais adequados. As moscas são atraídas por luzes ultra-violetas e depois destruídas por redes electrificadas. Estes não devem ser colocados por cima de alimentos, ou equipamentos alimentares, pois as moscas podem rebentar e ser projectadas. Não devem ser colocadas de maneira a atrair insectos do exterior, por exemplo perto de portas e janelas.

▪ **Controlo químico de insectos voadores**

Os insecticidas são substâncias químicas que matam insectos. Devem apenas ser utilizados como medidas de recurso às medidas de controlo físico. Apenas podem ser utilizados insecticidas próprios para utilizar em áreas onde são produzidos, armazenados ou processados alimentos, correndo-se o risco de contaminar os mesmos.

As etiquetas dos insecticidas identificam onde isto é possível. Antes do tratamento, os alimentos e os equipamentos devem ser removidos, ou protegidos, para prevenir o risco de contaminação por químicos ou insectos. Após o tratamento todas as superfícies de contacto com alimentos devem ser limpas e desinfectadas e os insectos mortos removidos.

O uso de insecticidas residuais nas instalações de alimentos não são recomendados devido ao perigo de os insectos caírem nos alimentos.

⇒ BARATAS

➤ Principais Características e seu Habitat

As baratas podem ser distinguidas de outros insectos pelas suas longas antenas, corpo plano e a cabeça que forma uma prega debaixo do corpo. As baratas orientais são pretas ou castanhas e medem 25 a 30 mm de comprimento, as baratas Alemãs são mais pequenas (12 a 20 mm) e são castanho claro com duas listas pretas atrás da cabeça.

As baratas vivem em bandos, são omnívoras, insectos nocturnos e libertam um odor desagradável característico. Durante o dia, escondem-se em fendas, tubos, motores eléctricos, por baixo de tecidos e materiais armazenados. A sua presença é normalmente detectada por excrementos e pelo seu cheiro. Os períodos de máxima actividade são entre o amanhecer e depois de anoitecer, ou seja, durante a noite. As baratas são capazes de transportar vários microrganismos patogénicos, que podem conduzir a um aumento da disseminação, embora haja poucas evidências de que são uma causa para a extensão da infecção.

Por esta razão, os seus excrementos, restos do corpo e corpos mortos, contaminam os alimentos e por isso as baratas devem ser destruídas e eliminadas das instalações de produção de alimentos.

➤ Técnicas de Controlo

As baratas podem entrar nas instalações contidas nos alimentos, matérias-primas ou pela lavandaria.

Por isso é imperativo assegurar que as condições de entrada das instalações não são uma constante fonte de fornecimento de baratas.

Uma estrutura sólida das instalações é importante para prevenir a entrada de um largo número de baratas através das entradas, e ajuda a eliminar portos de abrigo. As fendas devem ser seladas e canos ou condutas que passem através das paredes devem ser cimentados. Uma higiene rigorosa, evita infestações. Os alimentos devem ser armazenados em contentores próprios com tampa e a embalagem deve ser removida previamente. As áreas inacessíveis para limpeza devem ser eliminadas. Particular atenção deve ser dada às áreas de escoamento e lixos.

Existe um grande número de formulações de insecticidas disponíveis para o controlo de insectos rastejantes como as baratas. É essencial seleccionar o mais apropriado, para as espécies envolvidas e de acordo com as circunstâncias da infestação. As formulações incluem pó húmido, limpa pó, emulsões concentradas e vaporizadores.

Vários tipos de armadilhas para baratas têm sido desenvolvidos com diferentes graus de sucesso. Estas podem ser utilizadas em grandes infestações e sempre que algumas baratas sobrevivem ao tratamento com insecticida.

⇒ FORMIGAS

➤ Principais Características e seu Habitat

As formigas vivem normalmente em grandes colónias que podem ir até 20.000 indivíduos. As formigas pretas de jardim tiram o açúcar dos alimentos e criam o risco de contaminação quando entram nas instalações alimentares. Têm principalmente um valor incómodo, sempre que contaminam os alimentos mas não devem ser descartadas.

As formigas Faraó são uma espécie tropical de formigas que contaminam as instalações alimentares. São pequenas (1.5 a 2.0 mm) e de cor castanho claro/ amarelo. Têm preferência por alimentos com elevado teor de proteínas.

As infestações são usualmente restritas à permanência em instalações quentes, especialmente hospitais, hotéis, padarias e cozinhas. A transmissão física de patogénicos para os alimentos é possível através dos canos de esgoto, excrementos e terra.

➤ Técnicas de Controlo

O controlo efectivo das formigas, requer a destruição dos ninhos. Apesar de ser difícil detectar e destruir esses ninhos, o controlo das formigas é mais simples que o das baratas. O sucesso do controlo depende da eficácia da destruição dos ninhos. Desta forma, são utilizados, sprays residuais, limpa pó ou iscas (chamariz) insecticidas. O controlo poderá ser conseguido utilizando iscos contendo insecticida ou um regulador de crescimento.

Os iscos são mais eficazes porque as formigas levam o isco contendo o ingrediente activo de volta para o ninho. As formulações em sprays residuais, pós e vernizes são usualmente efectivos na forma como atacam as formigas evitando o tratamento à superfície.

1.2.3. Aves e seu Controlo

➤ Principais Características e seu Habitat

As aves que comumente têm acesso às instalações alimentares são pardais e pombos selvagens entre outras espécies como estorninhos que ocasionalmente atingem o estatuto de praga.

Por vezes, algumas espécies menos frequentes, como gaivotas, podem causar problemas, mas estes estão usualmente associados com o facto de se empoleirarem nas áreas exteriores e causarem sujidade e contaminações.

➤ Técnicas de Controlo

O controlo de aves deve ser considerado durante a fase de planeamento de novas instalações. As instalações alimentares devem ser desenhadas para prevenir a entrada de aves, já que se torna extremamente custoso desenvolver mecanismos que evitem a entrada de aves após o edifício estar pronto. As saliências e poleiros devem ser eliminados. Este problema nem sempre é possível resolver

apenas com procedimentos de higiene. Usualmente têm de ser usada uma conjunção com provas e técnicas de exclusão.

Todas as aberturas, sejam grandes ou pequenas, devem ser protegidas de forma a prevenir a entrada de aves. O cimo do tecto, goteiras abertas, chaminés, ventilação e outras aberturas devem ser protegidas com rede galvanizada de 15 mm ou preferivelmente uma rede de polietileno.

1.3. Estratégias de Controlo de Pragas

Muitos dos métodos de prevenção de pragas envolvem a limitação das fontes de acesso aos alimentos e a condução dos portos de abrigo para o exterior das instalações. Mesmo no exterior das instalações isto deve ser tido em consideração.

1.3.1. Desenvolvimento, manutenção e inspecção das instalações

O desgaste nas instalações de produção de alimentos não ocorre apenas em áreas isoladas ou escuras, mas também na sua própria estrutura. Por esta razão, os tectos falsos devem possuir pontos de acesso que possibilitem uma inspecção e manutenção. Onde as condutas são instaladas, estas devem ser cobertas com chapas em intervalos de dois metros e os intervalos não devem terminar com aberturas no fim. Cavidades nas paredes internas devem ser evitadas. Toda a estrutura das paredes deve ser de fácil limpeza.

A manutenção e instalação dos cabos, feixes eléctricos e motores deve eliminar os portos de abrigo. Os motores de refrigeradores e compressores são o sítio ideal para a construção de ninhos. Toda a estrutura danificada como buracos nas paredes, vidros partidos e danos no isolamento devem ser reparados imediatamente para evitar o aparecimento de insectos. Todas as instalações devem ser adequadamente protegidas, uma vez que um rato pequeno consegue passar em aberturas desde 9 mm a 90 cm e sempre que possíveis, os pontos de entrada devem ser fechados.

As portas devem ser fechadas e revestidas com chapas de metal. Uma faixa de cerda é muitas vezes usada como um método para garantir a não entrada pelo fundo das portas, janelas e outras aberturas. Tais tiras não garantem a entrada de roedores. Na ausência de uma maior exclusão estas actuam como potencial barreira. As falhas e passagens entre os tubos e as grelhas devem ser adequadamente protegidas.

Todas as saídas de ventilação para o exterior devem estar providas com balões de aço no topo. O acesso aos telhados, através do exterior pelos canos verticais junto às paredes, deve ser evitado através da fixação de guardas de protecção de canos em metal por um colar ajustável e afastado cerca de 22 cm. As guardas em cone devem estar bem justas à parede, enquanto as protecções quadradas são melhor colocadas nas separações dos tijolos e devem ter os seus cantos virados para baixo em cerca de 5 cm. Toda a ventilação aberta, incluindo janelas abertas, devem ser adequadamente protegidas à entrada de pragas com redes de 6 mm.

1.3.2. Boa arrumação

Apesar de todas as precauções, muitas vezes é inevitável prevenir a entrada de pragas. No entanto há uma diferença, entre uma invasão ocasional e um estabelecimento com uma população estável, contudo é importante assegurar que:

- ✓ as instalações são devidamente limpas e mantidas em condições de forma a minimizar as fontes de contaminação dos alimentos e os portos de abrigo;
- ✓ deve ser dada alguma atenção às áreas destinadas ao pessoal como vestiários, refeitório e balneários. O consumo de alimentos deve ser restrito às áreas destinadas para esse fim;
- ✓ equipamento adequado de limpeza e extracção de pó é essencial para evitar a acumulação de pó, especialmente quando se manuseiam farinhas;
- ✓ os derrames devem ser imediatamente limpos;
- ✓ os alimentos devem ser guardados em embalagens à prova de roedores e com tampas;
- ✓ é cumprida a rotação de stocks e todo stock é armazenado correctamente;
- ✓ equipamento não usado, material de embalagem e artigos similares são rodados e verificados frequentemente porque os ratos têm preferência por estas áreas;
- ✓ especial atenção deve ser dada ao tratamento dos lixos;
- ✓ vegetação, equipamento velho e entulho deve ser removido da vizinhança das instalações;
- ✓ todas as matérias-primas, incluindo alimentos, materiais/ equipamentos de embalagem e lavandaria devem ser verificados para assegurar que estão livres de infestações.

1.3.3. Correcto armazenamento de matérias-primas e subsidiárias

O correcto armazenamento das matérias-primas é essencial para reduzir a incidência de pragas.

Os seguintes princípios devem ser tidos em consideração:

- ✓ Todas as áreas devem ser acessíveis para limpeza e inspecção, que deve ser feita com alguma frequência e em intervalos regulares;
- ✓ Os recipientes danificados devem ser trocados para minimizar os derrames;
- ✓ Todas as matérias-primas e subsidiárias devem estar distantes das paredes, janelas e ventiladores;
- ✓ Passagens adequadas devem ser deixadas para permitir a inspecção entre stocks;
- ✓ Todas as matérias-primas devem ser afastadas do chão, por exemplo, em paletes ou estrados, garantindo que existe espaço suficiente para limpar as sujidades;

- ✓ Todas as áreas devem ser bem ventiladas e com pouca luz;
- ✓ As áreas de armazenamento devem estar em bom estado e prevenir a entrada de pragas;
- ✓ O espaço de armazenamento deve ser limpo e inspecionado antes da chegada de novos stocks;
- ✓ Matérias-primas infestadas ou susceptíveis de infestação, devem ser segregadas e armazenadas separadamente de matérias-primas, embalagens e produto final em bom estado de conservação.

1.4. Estratégias de Controlo de Pragas

Por definição o termo controlo não é necessariamente sinónimo de destruição da praga mas antes uma minimização da probabilidade de prejuízo. Contudo, o termo "controlo" implica para a maioria das pessoas a morte da população causadora da praga, ou pelo menos uma grande percentagem desta. Na realidade, a destruição da praga pode não fazer sentido para o objectivo real, a diminuição dos estragos. Por esta razão há cada vez mais a tendência para substituir a expressão "Controlo de Pragas" por outras expressões que mostram mais claramente o objectivo e medidas a tomar, a tendência é substituir a expressão por "Gestão de Pragas". Para o controlo efectivo de pragas é necessário detectar e identificar rapidamente a espécie em causa, conhecer o ciclo de vida e qual a forma mais económica, rápida e segura para a sua eliminação. O acesso deve ser negado por inspecção das matérias-primas, *layout*, manutenção e boa arrumação.

Esta forma de controlo pode ser designada por controlo da envolvente e é a primeira linha de defesa contra possíveis infestações.

O controlo do meio ambiente pode não ser inteiramente eficaz e poderão ser necessários outros passos para destruir qualquer praga que entre nas instalações de produção de alimentos.

O risco de infestação manter-se-á sempre, independentemente da eficácia da gestão da envolvente e das práticas de armazenamento. É por isso essencial possuir uma estratégia implementada de controlo de pragas. Temos duas opiniões para o desenvolvimento da estratégia, podemos recorrer à contratação de um profissional de controlo de pragas ou desenvolver na empresa competências para o controlo de pragas.

1.4.1. Selecção da empresa responsável pelo controlo de pragas

Muitas empresas do sector alimentar confiam a estratégia de controlo de pragas a uma empresa, ou realizam uma auditoria local para assegurar que estão livres de infestações. A decisão final para a escolha normalmente depende do tipo de praga e do método pretendido para esse controlo.

De qualquer modo, a destruição das pragas encontradas nas instalações não é suficiente, devem ser consideradas inspecções regulares para assegurar a ausência de pragas nas instalações e em toda a área envolvente. Deve ser notado que a recorrência a empresas de controlo de pragas não absolve a empresa da sua responsabilidade pela manutenção das instalações limpas de pragas. Para além disso,

a sua utilização em isolamento, não é uma defesa, devem ser instituídos procedimentos legais relativos a uma reclamação relacionada com a contaminação dos alimentos por insectos ou partes de roedores ou os seus excrementos. Contudo, as autoridades alimentares devem considerar as precauções tomadas pelas empresas, quando decidirem ou não instituir um procedimento, e os tribunais devem ter também em consideração esses factores quando tiverem em consideração uma defesa "*due dilligence*" ou o nível da multa.

Os seguintes aspectos devem ser considerados aquando da selecção de um subcontratado para o controlo de pragas:

- A aptidão do subcontratado para comprometer-se a fazer uma inspecção completa e apresentar um relatório claro com as recomendações e acções a tomar;
- A experiência do subcontratado para efectuar o controlo de pragas na restauração e estabelecimentos similares e fornecer referências apropriadas;
- A adequabilidade da cobertura do seguro no que respeita ao produto, responsabilidade do público e empresa assim como a evidência da viabilidade financeira;
- O subcontratado deve ter meios adequados e suficientes, pessoas qualificadas e equipamento necessário para conduzir de forma apropriada o serviço de controlo de pragas;
- Apresentação de um relatório e responsabilidades sobre o que está estabelecido;
- Os métodos e materiais utilizados para o controlo de pragas devem ser apropriados e de acordo com os regulamentos de controlo de pesticidas;
- A aptidão da empresa para fornecer um serviço completo, incluindo medidas preventivas como: manutenção das instalações e manutenção e limpeza dos electrocaçadores de insectos.

Os pontos de acção devem ser acordados e seguidos de modo a assegurar que as medidas são tomadas. Independentemente da empresa escolhida, para garantir um controlo eficaz é necessária uma total cooperação entre o cliente e o contratado, e esta deve ficar registada.

1.4.2. Desenvolvimento no local de uma estratégia de controlo de pragas

A alternativa à contratação de um serviço de controlo de pragas é desenvolver no local uma estratégia de controlo de pragas. Esta opção é utilizada por um grande número de empresas do sector. As principais vantagens de desenvolver uma estratégia são: a responsabilidade pelo trabalho de controlo de pragas mantém-se directamente na responsabilidade da linha e da gestão da unidade; a gestão possui maior controlo sobre os tempos de resposta e flexibilidade da resposta; e os colaboradores estão familiarizados com as práticas de trabalho adoptadas.

A responsabilidade por um problema de pragas é muito simples. Por exemplo, se a responsabilidade pelo controlo de pragas está na unidade de higiene, que é também responsável pelo trabalho relacionado com a higiene e inspecção, não há dúvida acerca de quem é responsável pelas questões relacionadas

com o controlo de pragas.

O controlo de pragas nas instalações não deve ser visto como uma alternativa mais barata.

1.5. O Papel da Gestão no Controlo de Pragas

O papel dos supervisores e da gestão é resolver um grande número de operações que a estratégia de controlo de pragas emprega.

Assim, tais responsabilidades incluem:

- ✓ Assegurar uma provisão de uma gestão pró-activa de controlo de pragas para auxiliar uma defesa "*due dilligence*", caso seja necessário;
- ✓ Preparar e formar todas as pessoas, especialmente as da limpeza para que reconheçam as pragas e os sinais indicadores da presença de pragas;
- ✓ Inspecção de rotina às áreas mais vulneráveis para as pragas;
- ✓ Corrigir os defeitos, a manutenção das instalações a serem remediadas e superfícies de contacto a necessitarem de lidar com uma infestação;
- ✓ Assegurar que todos os alimentos contaminados são destruídos, as superfícies que contactam com alimentos são limpas e desinfectadas depois de usadas e assegurar que não estiveram em contacto com roedores;
- ✓ Assegurar que a empresa subcontratada não expõem os alimentos a contaminações durante o tratamento, por exemplo pulverizar próximo de alimentos;
- ✓ Assegurar que todas as superfícies que contactam com alimentos foram limpas e desinfectadas após o tratamento;
- ✓ Conhecer como estão distribuídas as caixas e postos de isco.

2. SISTEMA DE DISPOSIÇÃO DE LIXOS

As práticas de disposição dos lixos tais como caixotes, contentores e compactadores são a primeira fonte de infestação por pragas principalmente moscas e vespas, particularmente no verão. Quando nenhum destes equipamentos estiver a ser utilizado, é importante que estejam devidamente protegidos. Os dispositivos externos para armazenamento de lixos devem estar localizados longe da produção e situados em locais devidamente preparados. Os recipientes devem ser despejados e limpos com regularidade.

2.1. Plano de disposição/recipientes e áreas próprias para os lixos

O sistema de disposição dos lixos deve ser planeado, tal como outros serviços, quando as instalações são desenhadas.

Os lixos não devem estar assolados nas áreas onde se manipulam alimentos e não devem permanecer nessas zonas durante a noite.

A generalidade das instalações alimentares armazenam os lixos em sacos de polietileno que são substituídos durante ou no fim do dia de trabalho. Os recipientes ou suportes para estes sacos devem ser mantidos limpos e em boas condições. Os empregados devem ser formados para limpar continuamente, para fechar as tampas e lavar as mãos após utilizarem os recipientes do lixo. Os sacos não devem estar sobre carregados e devem ser amarrados para prevenir problemas com insectos. As matérias-primas recusadas não devem entrar nas áreas de produção de alimentos ou nas salas de jantar.

Os lixos de alimentos devem ser separados do papel e cartão de embalagens. Em alguns casos os lixos devem ser armazenados em refrigeração como por exemplo, os ossos nos talhos. Preferencialmente, os lixos orgânicos das instalações alimentares devem ser removidos ao longo do dia e do exterior das instalações devem ser removidos pelo menos duas vezes por semana. Devem existir instalações exteriores apropriadas para o armazenamento de lixo, antes da sua remoção do estabelecimento. O número e o tipo de recipientes a usar depende da quantidade, do tipo de lixos, da frequência da recolha e da facilidade de acesso dos veículos de recolha. Os caixotes de lixo são largamente usados embora o mais adequado para grandes instalações alimentares sejam os compactadores e os contentores.

Todos os recipientes devem ser capazes de ser limpos e fornecidos com grelhas justas apropriadas ou protecções que previnam o acesso a insectos, roedores e aves.

A área de resíduos deve ser bem drenada, com superfície não impermeável, capaz de ser mantida limpa. Canos e possivelmente, sprays de alta pressão devem ser fornecidos para permitir um esvaziamento mantendo as instalações limpas. São recomendadas áreas designadas para proteger os resíduos do sol e chuva. Deve ser estabelecido um controlo de resíduos alimentares líquidos, tais como óleos. Estes não devem ser deitados nos esgotos.

Os preços pela recolha de resíduos tem vindo continuamente a crescer, e como os valores normalmente variam em conformidade com o volume de lixo produzido, trás vantagens a utilização de um sistema de compactação de lixos. Um sistema de compactação bem gerido melhora a higiene, já que as moscas e outras pragas têm menor probabilidade de serem atraídas. A limpeza das áreas de resíduos torna-se também mais fácil já que os derrames são consideravelmente reduzidos.

No perímetro exterior às instalações, deve ser mantida, em cimento ou qualquer outro material de fácil lavagem, uma extensão de pelo menos 675 mm de largura. Toda a área envolvente das instalações deve ser mantida limpa e arrumada.



CAPÍTULO III

HIGIENE DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS



1. INTRODUÇÃO

Quando se ministra formação aos manipuladores de alimentos, sobre a higienização, devem ser dadas a conhecer quais as precauções necessárias para prevenir a contaminação e multiplicação microbiana, assim como os vários tipos de contaminação física e química dos alimentos que podem afectar seriamente a saúde dos consumidores, a qualidade dos produtos, assim como a redução de perigos que podem ter origem nos manipuladores.

O objectivo desta formação consiste em:

- ✓ Cumprir as normas em vigor;
- ✓ Promover comportamentos apropriados aquando das operações de limpeza e desinfeção;
- ✓ Corrigir deficiências, aquando da aplicação incorrecta dos produtos de limpeza, que podem ter consequências negativas.

Por forma a preparar um programa de trabalho, é necessário que cada empresa tenha em conta os aspectos acima focados. Assim, deve ser realizado um estudo preliminar com base em conhecimentos técnico-científicos adequados, para que as necessidades específicas e as características possam ser determinadas e, posteriormente, permitirem uma adequada elaboração de um plano de trabalho perfeitamente eficaz. Tal, torna-se ainda mais evidente na indústria alimentar devido à extrema importância dos processos de limpeza e desinfeção nesta área de actividade. Trabalhando deste modo, todos os múltiplos factores contemplados, podem ser integrados no programa e reflectidos na implementação e controlo do plano de trabalho, permitindo atingir os níveis óptimos de eficácia e eficiência.

Neste caso, o objectivo pretendido consiste na preparação de um programa de limpeza e desinfeção que englobe o equipamento e, especialmente, as superfícies que possam estar em contacto com os alimentos, para alcançar o nível desejado de higiene.

Isto é importante para assegurar que o plano de limpeza e desinfeção possa ser incluído num enquadramento geral, de forma a assegurar o controlo da higiene de todas as áreas de trabalho. Tal não necessita de ser utilizado se garantirmos uma boa higiene dos equipamentos e das instalações, ao contrário do que acontece, por exemplo, quando não existe um controlo apropriado dos fornecedores, quando os manipuladores de alimentos não cumprem as boas práticas de higiene ou quando as máquinas não são sujeitas a um serviço de manutenção apropriado.

Por último, para além de permitir alcançar o objectivo pretendido, o programa de limpeza e desinfeção deve ser eficiente e rentável para a empresa.

Se preparado tendo isto em consideração, o programa de limpeza e desinfeção irá atingir os objectivos planeados e irá contribuir significativamente para a qualidade final do produto.

2. TECNOLOGIA DE LIMPEZA (MÉTODOS)

As superfícies dos equipamentos usados na produção de alimentos acumulam, inevitavelmente, sujidade, necessitando de ser limpos. A limpeza deve ser realizada, pelo menos, regular e frequentemente, quando não continuamente, por forma a que a higiene dos equipamentos e das instalações se mantenha sempre adequada.

O próprio programa de limpeza deve ter em consideração vários factores:

- ✓ A natureza da sujidade a ser removida.
- ✓ A concepção dos equipamentos e das instalações.
- ✓ O tipo de superfície a limpar.
- ✓ A dureza da água.
- ✓ O grau de limpeza requerido.
- ✓ A metodologia, utensílios e produtos ideais.

Desta forma, podem ser estabelecidas as condições em que um processo de limpeza deve ser realizado, ou seja, as etapas representadas na Figura 1.1 devem ser incluídas, tais como as etapas que devem ser seguidas nos processos de limpeza completa e desinfecção.

Limpeza Física - Remove todas as impurezas visíveis na superfície a ser limpa. O conceito de limpeza inclui a aplicação de factores físicos (força mecânica) e factores químicos (detergentes e outros produtos). Apenas momentaneamente, é que se pode afirmar que uma grande proporção de resíduos depositados numa superfície pode ser removida usando unicamente métodos físicos. Desde uma simples imersão dos utensílios em água, quer seja fria ou quente, até aos sistemas manuais mais usados, tais como escovas, esponjas, esfregões, etc., todos são extremamente úteis na remoção da grande sujidade existente nas primeiras etapas do processo de limpeza. Estas operações podem ser complementadas através do uso de outros equipamentos mecânicos, tais como pulverizadores de água que funcionam tanto com alta ou baixa pressão, sistemas de limpeza in situ, sistemas de produção de vácuo, etc. A limpeza física é completada, geralmente, depois do que foi descrito anteriormente, com uma limpeza química, que remove ou destrói mesmo as impurezas que não são visíveis, através do uso de produtos específicos (detergentes), que, quando dissolvidos em água, possibilitam a remoção da sujidade presente nos equipamentos e superfícies.



Limpeza Química - É o tipo de limpeza que remove ou destrói até as impurezas que não são visíveis e o

seu cheiro usando produtos específicos (detergentes), que, quando dissolvidos na água, torna possível a remoção da sujidade que está presente nos equipamentos e superfícies. A sujidade que é removida desta forma inclui não só lixo sólido como uma larga proporção da flora de contaminação que, apesar de não ser necessariamente destruída pela acção destes produtos, é lavada na operação de enxaguamento. Obviamente que, um processo de limpeza pode ser realizado apenas pela simples aplicação de procedimentos físicos (por exemplo, o uso manual de escovas), mas os resultados alcançados tendem a ser insuficientes. Os detergentes e outros produtos químicos são usados, em parte, para reduzir a necessidade de aplicação de força mecânica, embora na prática, ambos os factores sejam vulgarmente combinados.

A combinação adequada dos meios físicos e químicos permitirá atingir os níveis de limpeza desejados para os equipamentos e instalações e que os germes são destruídos.

2.1. Métodos de Limpeza

A) Limpeza a seco

A limpeza a seco é realizada, estritamente, através da remoção, aspiração, limpeza com um pano ou através do uso de escovas para remover a sujidade. Normalmente, esta é seguida por uma limpeza.



B) Limpeza

A limpeza é complexa, uma vez que inclui várias operações: pulverização; limpeza principal através da aplicação de força mecânica e/ou alta temperatura e enxaguamento. Estas operações são realizadas por forma a permitir a remoção da sujidade através do uso de água ou soluções aquosas de detergentes.

C) Limpeza por pressão

Na limpeza por pressão são usados valores compreendidos entre 25 e 120 bar. Quanto maior é a pressão aplicada, mais facilmente são removidas as partículas de sujidade. Contudo, é importante lembrar que este método pode danificar o material ou conduzir a uma recontaminação.

D) Procedimentos especiais de limpeza

Estes procedimentos referem-se à aplicação de espumas, pulverização ou ao uso de gel especialmente adequado para a indústria de carnes. Estes métodos de limpeza são vulgarmente usados na limpeza de paredes, equipamento técnico ou área circundante do local da produção. Outros procedimentos especiais incluem o uso de vapor com temperaturas superiores a 140°C ou o uso de gases (e.g. azoto). Adicionalmente, os sistemas mecânicos podem também ser usados.

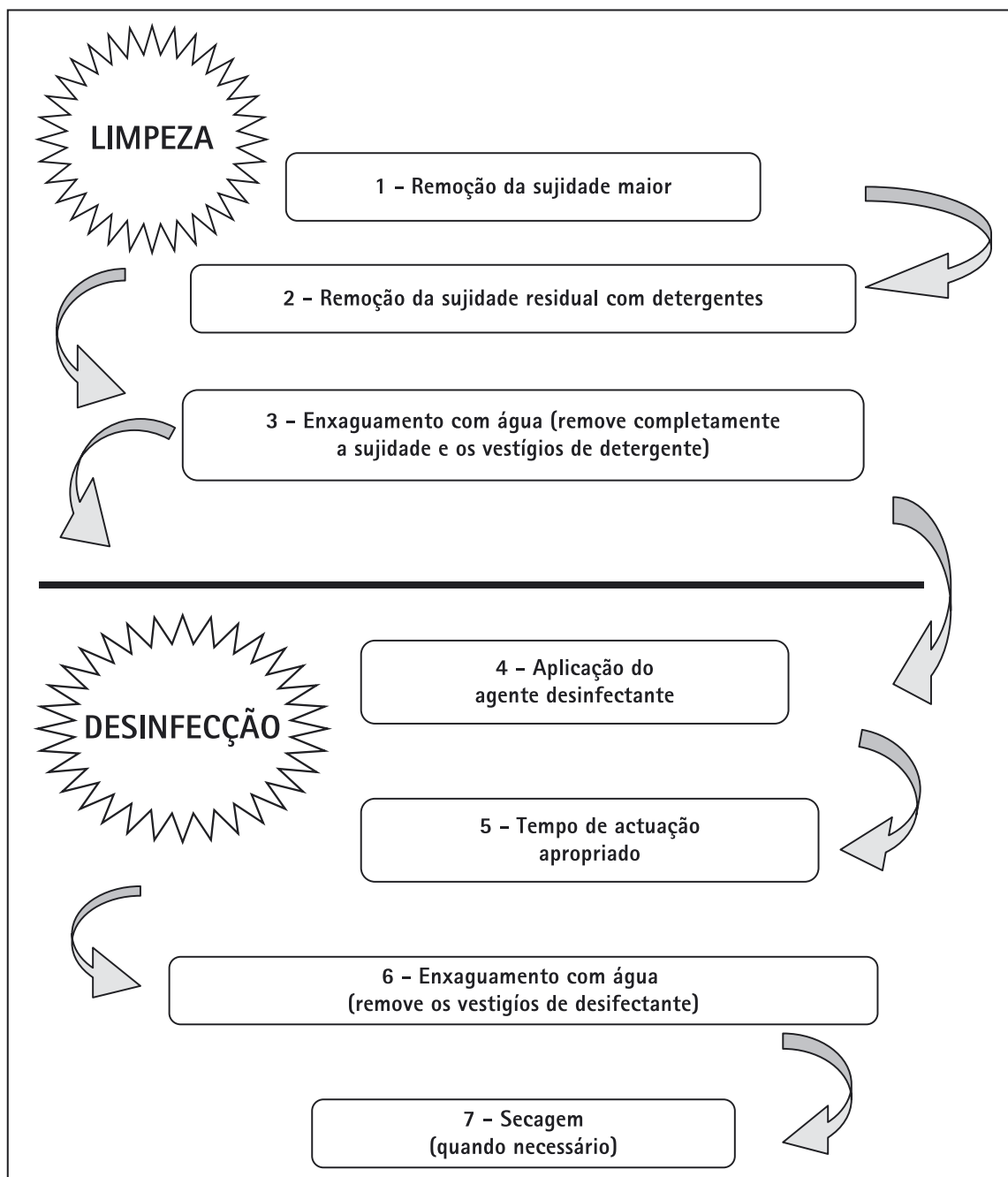


Figura 1 - Sequência de operações de um processo de limpeza e desinfecção.

3. CLASSIFICAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E SELECÇÃO DO DETERGENTE

3.1. Classificação dos Detergentes

Detergente:

- ✓ É um agente de limpeza.
- ✓ É um activo à superfície bastante usado na indústria.

Tendo em consideração as propriedades específicas, os detergentes são classificados como:

- ✓ Alcalinos inorgânicos.
- ✓ Ácidos (orgânicos e inorgânicos).
- ✓ Agentes de superfície: aniônicos, não-iônicos, catiónicos e anfotéricos.
- ✓ Agentes sequestrantes: inorgânicos e orgânicos.

3.2. Caracterização dos Detergentes

3.2.1. Alcalinos inorgânicos

O principal ingrediente de muitos detergentes é um álcali. O hidróxido de sódio é o mais forte e também o mais barato, tem excelentes propriedades dissolventes, e tem poder de saponificação e bactericida. Contudo, é altamente corrosivo para metais, especialmente alumínio. Deve ser manuseado com muito cuidado, uma vez que pode causar sérias queimaduras na pele, devendo, portanto, ser usado com equipamento especial para proteger a pele e os olhos.

As principais propriedades de alguns detergentes alcalinos são apresentados abaixo.

3.2.2. Ácidos (orgânicos e inorgânicos)

Os ácidos são muito pouco utilizados na indústria alimentar, uma vez que têm tendência a ser corrosivos e não apresentam versatilidade como agentes de limpeza. Adicionalmente, muitos são perigosos e podem causar sérias queimaduras, o que implica o uso de roupa protectora.

Todavia, em casos específicos, estes são considerados como uma excelente alternativa para a limpeza de tanques e outros equipamentos e utensílios. O uso de ácidos na limpeza, alternado com soluções alcalinas, facilita a eliminação de odores indesejáveis e, geralmente, melhora a eficácia dos processos de limpeza.

Dentro do grupo dos ácidos inorgânicos usados, **ácidos clorídrico, sulfúrico e nítrico**, a sua aplicação na indústria de lacticínios é importante para remover precipitados de sais de cálcio e outros depósitos de minerais, tal como, por exemplo, leites de pedra (depósito de proteína, carbonato de cálcio e outros sais que se formam nos pasteurizadores), contudo, devido à sua natureza altamente corrosiva, estes foram substituídos por ácidos fracos. Entre os ácidos fracos encontram-se os ácidos fosfórico e sulfâmico, que são menos corrosivos do que os primeiros, sendo extremamente eficazes quando lhes é adicionado um inibidor de corrosão. Contudo, quando o precipitado é excessivo devem ser usadas baixas concentrações de ácidos fortes.

Os detergentes ácidos, normalmente, incluem os inibidores da corrosão, assim como, agentes molhantes, e podem ser usados na remoção de depósitos inorgânicos.

Os ácidos orgânicos que têm uma capacidade bacteriostática são mais fracos dos que os ácidos inorgânicos e, conseqüentemente, são mais seguros para manusear: ácidos inorgânicos, ácido glucónico,

hidroxiacético, cítrico e tartárico.

Tabela 1: Principais propriedades de alguns detergentes alcalinos

DETERGENTE		Poder molhante	Poder de Dispersão	Poder de Dissolução	Poder de Emulsificação	Poder de Saponificação	Poder de Sequestrante	Poder de Lavagem de Remoção	Corrosividade	Poder Bactericida
TIPO	COMPONENTE									
ALCALIS INORGÂNICOS	Hidróxido de sódio	1	1	4	1	4	0	1	0	4
	Metasilicato de sódio	2	3	3	3	3	1	3	2	2
	Carbonato de sódio	1	1	2	1	2	0	1	2	1
	Fosfato trissódico	2	3	2	3	3	2	3	1	2
ÁCIDOS	Ácido sulmaminico	1	1	3	1	1	3	1	0	3
	Ácido hidroxiacético	1	1	2	1	1	3	2	2	2
AGENTES TENSOACTIVOS	Alquilbenzeno	4	4	2	4	0	0	4	4	0
	Sulfonato de Sódio	4	4	2	4	0	0	3	4	0
	Etoxilato de nonilfenol	4	4	2	4	0	0	2	4	0
	Dodecil-diamino etilglicina	4	3	2	4	0	0	3	4	1
AGENTES SEQUESTRANTES	Pirofosfato Tetrasódico	1	2	2	2	2	3	3	4	1
	Tripolifosfato de sódio	1	3	3	2	1	3	2	4	0
	hexametáfosfato de Sódio	1	3	1	2	1	3	3	4	0

4 = Excelente; 3 = Bom; 2 = Razoável; 1 = Fraco; 0 = Sem actividade

Relativamente à corrosividade

0 representa o produto mais corrosivo

4 não-corrosivo

3.2.3. Agentes de superfície

Os agentes de superfície, quer tensoactivos quer surfactantes, reduzem a tensão superficial da água de modo a que as superfícies possam permanecer molhadas. O agente de superfície tradicional é o sabão, que é composto geralmente por sais de potássio ou sódio de diferentes ácidos gordos (e.g. ácidos esteárico, palmítico, oleico). Os sabões são razoavelmente eficazes com água macia, mas a sua baixa solubilidade em água fria torna o seu uso menos conveniente;

Para além do facto de existirem muitos tipos diferentes, os agentes de superfície cumprem uma série de requisitos, permitindo o seu uso frequente nas tarefas de limpeza, sendo também os agentes escolhidos, normalmente, para um grande número de formulações de produtos de limpeza. Tendem também a ser excelentes emulsionantes, apresentando boas propriedades molhantes e poder de penetração, não são corrosivos nem irritantes, e são facilmente removidos com água.

Por outro lado, enquanto que a actividade bactericida dos detergentes aniónicos e não aniónicos é escassa, a dos detergentes catiónicos é excelente, embora as suas propriedades de detergência sejam piores. Tal deve-se ao facto de os surfactantes catiónicos serem também usados, de vez em quando, como agentes desinfectantes e esterilizantes.

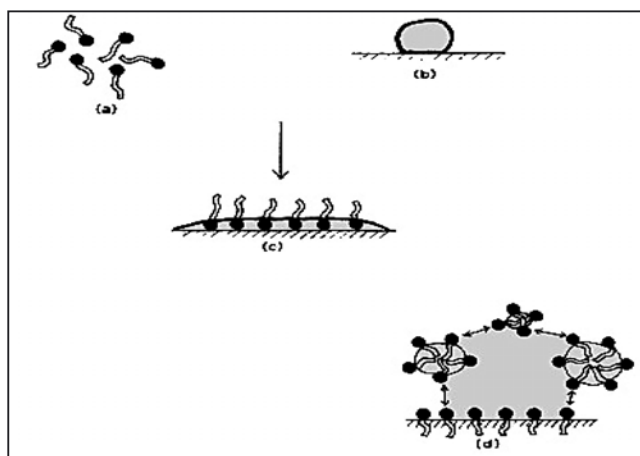


Figura 2. Representação da acção de limpeza dos agentes tensoactivos.

(a) moléculas do detergente (cabeças hidrofilicas e caudas hidrofóbicas); (b) devido à sua grande tensão superficial, a água tende a manter uma forma quase esférica enquanto adere à superfície onde não existe detergente; (c) a tensão superficial é reduzida pela interacção do detergente com as moléculas de água; (d) as caudas hidrofóbicas aderem às partículas de gordura, enquanto que as cabeças hidrofilicas ficam viradas para a parte externa; as cargas, do mesmo sinal, das cabeças, tendem a repelir-se umas às outras, o que favorece a dispersão da fase gorda no meio.

Muitos dos surfactantes produzem grandes quantidades de espuma, especialmente quando existe turbulência no meio de lavagem. De modo a minimizar a sua formação, são muitas vezes adicionados às formulações agentes anti-espuma, com o objectivo de se obterem misturas de limpeza que não produzam grandes quantidades de espuma, tornando-se, assim, bastante importantes para a maioria das operações de limpeza na indústria alimentar.

✓ Agentes tensoactivos aniónicos. Estes agentes constituem, de longe, o maior grupo de surfactantes. O sabão é um exemplo de um surfactante aniónico mas, tal como já foi mencionado, possui várias propriedades que limitam o seu uso.

✓ Agentes tensoactivos aniónicos. Trata-se de emulsionantes poderosos que não são afectados pela dureza da água. As suas características de produtores de espuma variam bastante.

✓ Agentes anfotéricos. Os agentes anfotéricos são relativamente bons emulsionantes, uma vez que são estáveis, não só em meio ácido como também em meio alcalino, e toleram muito bem as águas duras. Além disso, aqueles que são usados como detergentes são bactericidas activos. Contudo, são relativamente caros, não possuem outras propriedades importantes, não sendo, por isso, vulgarmente usados.

3.2.4. Agentes sequestrantes

No longo prazo, é mais económico diminuir a dureza da água através de outros métodos (descalcificantes) do que usar estes agentes.

- ✓ Agentes inorgânicos sequestrantes: Muitos deles possuem uma boa capacidade emulsificante, têm propriedades dissolventes e dispersantes e, geralmente, facilitam o processo de enxaguamento.
- ✓ Agentes orgânicos sequestrantes: São frequentemente usados nas formulações de detergentes líquidos, uma vez que são altamente solúveis.

3.3. Formulação de Detergentes

As formulações de detergentes são misturas, em proporções apropriadas, de diferentes substâncias químicas, em que cada uma contribui com as propriedades desejadas para o produto final.

O preço é um factor importante aquando da decisão de se usar um detergente, sendo assim da máxima importância, sempre que possível, otimizar a formulação por forma a atingir o objectivo alvo, isto é, permitir a limpeza do equipamento e das instalações ao mínimo custo.

Cada tipo de sujidade a ser removida e cada superfície a ser limpa requer o uso, sob condições ideais, de um detergente diferente. Contudo, na prática, apenas algumas formulações são suficientes para satisfazer muitas das necessidades de limpeza mais comuns.

No mercado existem fórmulas de detergentes em pó ou líquidos. A vantagem dos detergentes em pó, consiste no facto de, normalmente, estes serem mais concentrados tornando, portanto, menos provável a perda de material aquando da preparação das soluções de limpeza.

Talvez os líquidos possam ser mais fácil e cuidadosamente distribuídos e medidos, contudo, na prática, perde-se muito líquido porque existe a tendência de preparar soluções altamente concentradas.

Contudo, o teste final de quão eficiente é um detergente é determinado pela avaliação de diferentes parâmetros: o grau de limpeza atingido, o tempo usado e o esforço e dinheiro necessários.

3.4. Factores que Influenciam a Eficiência dos Detergentes

A importância da dureza da água, a utilização de equipamento para diminuir essa dureza ou a adição de agentes sequestrantes, já foram mencionados anteriormente. Contudo, existem outros factores que também influenciam a eficiência dos detergentes, tais como: a concentração e temperatura da solução de limpeza, o tempo de acção e a força necessária para os aplicar.

Todos os detergentes possuem uma concentração mínima necessária para limpar eficientemente sob várias circunstâncias, o aumentar da concentração acima do mínimo necessário melhora o efeito de limpeza, mas com um desempenho cada vez mais baixo e com um custo cada vez mais acentuado, o que explica a importância da existência de uma concentração óptima que deve ser aplicada sob as condições reais de trabalho.

Com o aumento da temperatura, também a velocidade de interação entre o detergente e a sujidade e também a solubilidade de alguns componentes resulta na maior facilidade de remoção da sujidade das superfícies. Outra vantagem das elevadas temperaturas é que a viscosidade aumenta a turbulência que é extremamente importante nos processos de limpeza *in situ*.



A forma como o tempo afecta a eficiência é similar ao efeito da concentração: existem tempos de contacto mínimos e óptimos entre a sujidade e o detergente que devem ser os aplicados no processo de limpeza.

3.5. Como Escolher o Detergentes mais Adequado?

Os detergentes desempenham um papel fundamental no processo de limpeza, considerando que estes são usados, em muitos casos, para remover diversos tipos de sujidade, pelo que a exigência de um detergente pode variar.

Um detergente ideal deve:

- A. Ser solúvel na água a diferentes temperaturas já que a limpeza nem sempre é feita em água quente.
- B. Não ser corrosivo, nem afectar as superfícies do equipamentos de nenhuma forma.
- C. Não ser tóxico e não irritar a pele ou os olhos.
- D. Não possuir odor.
- E. Ser biodegradável; os resíduos dos detergentes que são removidos com os efluentes podem constituir um perigo ambiental apesar de, nos dias de hoje, estes problemas estejam a ser ultrapassados através de produtos biodegradáveis.
- F. Possuir um custo aceitável, lembrando que o preço por unidade de volume pode não corresponder necessariamente a um critério de economia pois as diferenças nas doses aplicadas dos diferentes produtos podem ser maiores, o que vai condicionar o custo total da aplicação.
- G. Ser facilmente removido; as soluções de detergentes devem ser enxaguadas facilmente por forma a que os resíduos não se agarrem às superfícies que acabaram de ser limpas.
- H. Se mantenham estáveis ao longo de longos períodos de armazenamento.
- I. Sejam eficazes com todos os tipos de sujidade, dada a extrema variedade da natureza das substâncias a serem removidas. Isto significa que um detergente deve possuir diferentes propriedades:
 - 1. Capacidade de molhar: reduz a tensão à superfície da água para que a solução de limpeza possa penetrar na sujidade e removê-la mais facilmente.
 - 2. Capacidade de dispersão dos materiais insolúveis, prevenindo a formação de agregados, mantendo-os suspensos para que possam ser levados antes de se depositarem na superfície.
 - 3. Boa capacidade de dissolver a sujidade, quer orgânica e inorgânica; quanto mais rápida a etapa de dissolução, melhor será o detergente.
 - 4. Capacidade de emulsionar as gorduras e os óleos, mantendo-os dissolvidos e, aumentando a capacidade de remover as proteínas mais facilmente.

5. Dissolução das gorduras, i.e. transformar as gorduras em substâncias solúveis.

6. Capacidade sequestrante nos iões de cálcio e magnésio dissolvidos em águas duras para que não seja diminuída a eficácia da limpeza. No fundo, os detergentes devem ser capazes de amaciar as águas duras, apesar de em algumas regiões deverem ser instalados sistemas de tratamento (por exemplo, descalcificadores).

Deve-se lembrar que aquilo que foi dito até agora não significa que os detergentes incluem bactericidas, apesar de alguns o fazerem.

Contudo, como já mencionamos, os detergentes removem fisicamente um grande número de bactérias durante o processo de limpeza, o que facilita as subseqüentes operações de desinfecção.

Finalmente, deve ser apontado que nenhum detergente inclui todas as propriedades mencionadas e assim, em muitos casos, devermo-nos socorrer de uma combinação de detergentes para que, através das formulações correctas, possamos satisfazer uma necessidade específica de limpeza.

ATENÇÃO!!!
Ler sempre os rótulos

4. TECNOLOGIA DE DESINFECÇÃO (MÉTODOS)

O objectivo da desinfecção do equipamento e das instalações é eliminar as formas vegetativas dos microrganismos patogénicos presentes, principalmente nas superfícies que estão em contacto com os alimentos, e ao mesmo tempo, alcançar uma redução significativa da flora comum (condições estéreis são raramente necessárias), a qualidade microbiológica do processamento alimentar não deve ser afectada.

Os processos de desinfecção, devem ser aplicados imediatamente a seguir à etapa de limpeza, consequentemente a eficiência de ambos os processos pode ser óptima.

Se os resíduos não forem removidos previamente actuam como uma "barreira protectora" para os microrganismos contra diferentes agentes desinfectantes, tratamentos químicos e térmicos, e são importantes pontos de contaminação gerados nas áreas de processamento de alimentos com os correspondentes efeitos na qualidade higio-sanitária dos alimentos.

4.1. Tipos de Desinfecção

1. Desinfecção térmica.- Realizada pela aplicação do calor.

2. Desinfecção por vapor.- Por aplicação de líquidos que foram previamente sujeitos a um processo de aquecimento, ou até mesmo submetidos a uma determinada pressão. Uma das consequências, é a libertação de humidade residual. Por exemplo, a água sujeita a temperaturas de 90-95°C actua melhor.

3. Desinfecção química.– Através da utilização de substâncias e compostos químicos.

4. Desinfecção por radiação.– Através do uso de energia electromagnética (ionizante ou não ionizante).

4.2. Agentes Desinfectantes

Para a desinfecção de equipamento e instalações, o calor (vapor e água quente) em particular algum tipo de radiações e agentes químicos podem ser usados. Com estes tratamentos pode ser alcançada uma elevada eficiência na limpeza de superfícies a desinfectar. As operações de desinfecção usando calor e agentes químicos podem ser usadas indistintamente mas sempre seguidas de lavagem uma vez que a eficiência dos desinfectantes químicos decresce quando a sujidade está presente.

Contudo, quando algum equipamento desinfectado estiver parado durante um largo período de tempo é recomendável (sempre que apresente uma acumulação de sujidade) proceder à desinfecção da superfície antes da sua utilização.

4.3. Características de um Desinfectante

Desinfectantes químicos são substâncias que destroem vários microrganismos mas não necessariamente os esporos bacterianos. Os produtos usados para a desinfecção de superfícies que estão em contacto com alimentos devem estar de acordo com as seguintes características:

- ✓ Serem facilmente solúveis em água e removíveis por enxaguamento.
- ✓ Não serem corrosivos ou capazes de alterar as superfícies a ser tratadas.
- ✓ Não serem irritantes para a pele, olhos ou membranas. Não ser tóxicos, especialmente na dosagem utilizada.
- ✓ Ser inodoro ou, não libertar odores desagradáveis que alterem as propriedades organolépticas durante o processamento dos alimentos.
- ✓ Oferta de uma razão custo/ lucro aceitável.
- ✓ Ser estável na presença de resíduos orgânicos.
- ✓ Permanecer estável durante um razoável período de tempo na sua forma concentrada e por um curto período de tempo na forma diluída.
- ✓ Ser eficiente na velocidade de destruição dos microrganismos, especialmente bactérias, Gram-positivas e Gram-negativas. Devem destruir os esporos fúngicos tão bem como os esporos bacterianos.
- ✓ Ser eficaz a diferentes temperaturas de trabalho.

Como no caso dos detergentes, tem sido difícil de encontrar o desinfectante "ideal" que cumpra com todas as características listadas anteriormente. Portanto, tendo sido feito um estudo prévio das condições sobre as quais estes vão ser aplicados, a possibilidade de os combinar, e sobretudo como

é que estes afectam a eficiência do tratamento, a escolha do desinfectante a usar deve ser a mais adequada às nossas necessidades, entre a vasta gama de produtos disponíveis.

4.4. Factores que Afectam a Eficiência de um Tratamento de Desinfecção

A eficiência do tratamento de desinfecção pode ser influenciado por múltiplos factores, como por exemplo:

- ✓ **Tempo de contacto** entre a superfície e o agente desinfectante, este deve ser tão longo quanto necessário de forma a permitir que o agente desinfectante actue eficientemente.

- ✓ **Temperatura de aplicação** – muitos desinfectantes possuem uma gama de temperaturas em que são mais efectivos, daí que seja feito um esforço para que as tarefas se desenvolvem sob estas condições.

- ✓ **Concentração do agente desinfectante** – a concentração mínima para que seja alcançada a eficiência requerida. Também há um limite que não deve ser ultrapassado e sobre o qual a eficiência do tratamento não é a melhor.

Não é geralmente aconselhável que se trabalhe com concentrações acima do óptimo uma vez que se trata de uma prática anti-económica. Além disso, o uso destas substâncias, desta forma, deve ser evitado uma vez que favorece o aparecimento de resistência na flora que se pretende eliminar. Tal pode ocorrer no caso de as concentrações aplicadas serem superiores às concentrações consideradas eficientes, ou quando o mesmo desinfectante é usado continuamente, o que explica a importância da alternância do uso de diferentes tipos de desinfectantes, de forma a que a flora não consiga desenvolver resistência.

- ✓ **Grau de limpeza do equipamento.**

**A DESINFECÇÃO É MAIS EFICIENTE QUANDO É PRECEDIDA
POR UMA LIMPEZA ADEQUADA DAS SUPERFÍCIES!**

Outros factores, tais como o pH do meio, a dureza da água e a existência de biofilmes nas superfícies, podem condicionar a eficiência do tratamento de desinfecção, daí que a concentração deve ser ajustada a valores óptimos. No caso dos biofilmes, deve-se tentar eliminá-los pela aplicação de um sistema de limpeza adequado.

4.5. Actuação dos Desinfectantes

Os desinfectantes possuem vários mecanismos de acção, graças aos quais o seu efeito microbicida é conseguido, tais como:

- ✓ Precipitação ou desnaturação das proteínas do citoplasma, com os sais de amónio quaternário.
- ✓ Deterioração da parede celular.
- ✓ Inactivação das enzimas vitais para o metabolismo dos microrganismos.
- ✓ Modificação do pH externo e/ ou interno (ácidos e álcalis).
- ✓ Reacções redox que afectam os microrganismos (desinfectantes clorados e iodóforos).

4.6. Tipos de Desinfectantes

Basicamente, os desinfectantes, como regra, podem ser divididos em três grandes grupos:

1. Compostos Clorados: os hipocloreto são os mais comuns na indústria alimentar para além de outros, tais como dióxido de cloro, cloro gasoso, derivados de ácido isocianúrico, etc. podem ser usados.
2. Compostos de amónio quaternário.
3. Compostos iodóforos.
4. Compostos anfotéricos.

As vantagens e desvantagens derivadas do uso de diferentes compostos são listadas de seguida:

➤ Compostos clorados

São baratos, eficazes contra bactérias (G+ e G-), são tanto activos com esporos bacterianos e têm um efeito desodorizante. As condições de aplicação devem permitir uma libertação lenta de cloro. Algumas das desvantagens destes compostos são: a sua capacidade descolorante e oxidante e o facto de alguns corroerem certas superfícies metálicas, especialmente a pH baixo.

Por outro lado, estes agentes rapidamente se tornam inactivos na presença de material orgânico e combinados com substâncias fenólicas, libertam odores extremamente desagradáveis. Devem ser rapidamente enxaguados e secos para prevenir que as superfícies sejam corroídas.

CONCENTRAÇÕES DE CLORO LIVRE USADO NA DESINFECÇÃO

APLICAÇÃO CONCENTRAÇÃO	Concentração (PPM)	COMENTÁRIOS
Lavagem de recipientes	3 - 5	Subsequente enxaguamento
Desinfecção do equipamento	50	Limpeza prévia e enxaguamento seguido de aplicação de cloro.
Desinfecção das paredes, pavimentos, etc.	100	Remoção prévia da sujidade.
Utensílios em geral	10-20	Subsequente enxaguamento.
Desinfecção de tubos e condutas	50	Subsequente enxaguamento.

Tabela 2: Concentrações de cloro livre a usar na desinfecção

➤ Compostos de amónio quaternário

Estes compostos são sais de amónio. São agentes tensoactivos catiónicos com actividade bacteriana, são ligeiramente corrosivos e não são muito tóxicos. São muito activos na flora vegetativa e previnem a germinação de esporos fúngicos. Têm elevada capacidade molhante e de penetração e não perdem a sua eficiência quando armazenados à temperatura ambiente. São inodoros e incolores a determinadas concentrações, mantêm a sua actividade na presença de resíduos orgânicos e têm um grande alcance de pH. Por outro lado, abaixo de 5, a sua actividade decresce significativamente. São estáveis diluídos e em soluções concentradas podem ser armazenados por longos períodos de tempo sem sofrerem perda de actividade.

Estes possuem algum poder de detergência, uma vez que são surfactantes catiónicos. Contudo, não podem ser usados em combinação com surfactantes aniónicos nem com alguns surfactantes não iónicos.

Estes compostos normalmente formam espuma em solução.

Não são corrosivos, não são irritantes para a pele, excepto em concentrações extremamente elevadas, por essa razão devem ser manuseados com cuidado.

Contudo, certas desvantagens associadas ao seu uso, podem ser apontadas, como por exemplo, o facto que alguns desinfectantes serem mais caros do que outros e a sua eficiência decresce quando são usados com água dura. A sua aplicação é também incompatível com sabões, detergentes aniónicos e polifosfatos.

Após a sua aplicação, estes desinfectantes formam um filme nas superfícies que deve ser limpo

imediatamente, a não ser que se pretenda conservar este filme devido às propriedades bacteriostáticas que poderão ser benéficas para limitar o subsequente crescimento de microrganismos.

Os sais de amónio quaternário são extremamente activos sobre bactérias Gram-positivas, embora sejam menos eficientes sobre algumas Gram-negativas, excepto quando agentes sequestrantes são adicionados a estes, os esporos bacterianos são relativamente resistentes a estes tratamentos embora sejam limitados para formas vegetativas.

➤ Compostos iodóforos

Os compostos iodóforos são misturas solúveis de iodo com surfactantes (estes são normalmente do tipo não iónico) que actuam como um suporte para o iodo, o agente responsável pelo poder bactericida destes compostos. Os compostos iodóforos tem propriedades detergentes e desinfectantes, embora o poder detergente dependa da quantidade de surfactante da mistura.

Podem ser usados em combinação com substâncias tensoactivas não-iónicas. Têm uma capacidade germicida, graças ao iodo e são efectivos a baixas concentrações de sais de amónio. Não são corrosivos nem tóxicos.

Entre as desvantagens associadas ao seu uso, a mais notável é manchas minerais e resíduos orgânicos amarelos, que alteram superfícies de alumínio e que em meio extremamente ácido marcam superfícies galvanizadas.

4.7. Detergentes – Desinfectantes

Também conhecidos como detergentes antimicrobianos, são essencialmente combinações de ingredientes complementares e compatíveis que tornam possível a limpeza e desinfecção numa só operação.

Podem ser usados, especialmente, quando a sujidade é pouca e quando é necessário um processo de limpeza a baixas temperaturas.

Há vantagens e desvantagens no uso destas combinações, poupar tempo e trabalho mas é mais caro e a eficiência é menor do que quando usamos os componentes separadamente.

Os microrganismos podem ser resistentes a desinfectantes específicos. Por outras palavras, estes podem adaptar-se e isto não significa que não estão activos. Assim é importante alternar o uso de diferentes tipos de desinfectantes; para que desta forma os microrganismos não tenham tempo para se adaptar ao local.

Muitos dos produtos mencionados acima podem ser usados em combinação, de uma forma ou de outra, a produção de detergentes – desinfectantes de diversa força, os mais comumente usados são os mencionados na Tabela 2.1. Na prática, as formulações para detergentes – desinfectantes normalmente contém outros componentes tais como agentes sequestrantes e agentes com efeito tampão.

DETERGENTE		DESINFECTANTE
Álcalis inorgânicos	+	Hipocloretos
	+	Compostos orgânicos que libertam cloro
	+	Compostos de amónio quaternário
Ácidos inorgânicos	+	Agentes tensoactivos não iónicos
	+	Iodóforos
Agentes tensoactivos Aniónicos	+	Compostos orgânicos que libertam cloro
Agentes tensoactivos não iónicos	+	Compostos de amónio quaternário
	+	Iodóforos

Tabela 3: Combinações de detergentes-desinfetantes mais frequentemente usados.

Muitas vezes, um bom detergente-desinfetante pode ser idealmente efectivo contra diferentes tipos de sujidade e vários microrganismos; deve ser usado na maior variedade de situações, desde que financeiramente aceitável. De facto, os detergentes-desinfetantes tendem a ser mais caros e a eficiência é menor do que com os componentes separadamente. Contudo, podem ser usados com muita eficiência quando à pouca sujidade e quando o processo de limpeza precisa de baixas temperaturas. É aceite sem dúvida que é poupado tempo e trabalho aquando uma aplicação única de detergente-desinfetante; isto reflecte-se no crescente uso destes compostos que estão constantemente a ser melhorados.

Outra vantagem adicional dos detergentes-desinfetantes é que as bactérias são destruídas durante a sua aplicação visto que na limpeza convencional as bactérias viáveis não são eliminadas ou removidas com os resíduos de detergente.

Qualquer que seja o agente usado na limpeza e desinfecção, é importante que sejam introduzidas formulações alternativas em certos intervalos para assegurar que restos de alimentos e bactérias resistentes não são acumulados.

5. CLASSIFICAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E SELECÇÃO DOS DESINFECTANTES

5.1. Iodóforos

Os iodóforos destroem rapidamente um abrangente conjunto de bactérias, sendo neste sentido como os hipocloretos. Contudo, eles também conservam uma actividade razoável na presença de detritos orgânicos desde que o pH seja inferior a 4 e a sua quantidade não seja



excessiva; apesar disso, os iodóforos são menos activos do que os hipocloreto contra os esporos. Os iodóforos são caros e consequentemente, não são muito comumente usados, não são corrosivos, não são irritantes, não são tóxicos e têm um ligeiro odor, mas deve ser bem enxaguado depois de ser usado. Alguns materiais de plástico absorvem o iodo e ficam manchados quando expostos a estes compostos, a borracha também tende a absorver o iodo e contactos prolongados com iodóforos devem ser evitados para que os alimentos não sejam danificados. Uma vantagem dos iodóforos é que estes não são afectados por sais em água dura são estáveis na forma concentrada embora após longos períodos de armazenamento a altas temperaturas estes podem sofrer uma diminuição da actividade.

5.2. Compostos Anfotéricos

Visto que alguns anfotéricos surfactantes são principalmente detergentes com pouco poder bactericida, há outros, os derivados da imidazolina que são relativamente pouco bactericidas e também fracos detergentes. Como já foi indicado, os compostos anfotéricos estão presentes como catiões ou aniões, dependendo do pH da solução e se estiverem na forma catiónica têm actividade bactericida. Estes compostos tendem a ser mais caros do que outros desinfectantes e não têm uma poderosa acção bactericida especialmente através da sua mistura com compostos de amónio quaternário para melhorar a sua força. Estes são apenas afectados ligeiramente pela matéria orgânica ou pela água dura, não são corrosivos, não são tóxicos, muitas vezes quando diluídos libertam odores e são estáveis por um longo período de tempo. Contudo, normalmente formam espuma e o seu elevado custo e a actividade limitada, faz com que os desinfectantes anfotéricos não sejam muito usados na indústria alimentar.

5.3. Compostos Fenólicos

Alguns compostos fenólicos são bactericidas fortes e são amplamente usados como desinfectantes. Os compostos fenólicos não são usados como desinfectantes na indústria alimentar uma vez que têm um cheiro forte e por vezes transmitem odores desagradáveis para os alimentos.

EFICÁCIA RELATIVA DOS DESINFECTANTES EM RELAÇÃO A DIFERENTES FACTORES			
FACTORES	COMPOSTOS CLORADOS	IODO	AMÓNIO QUATERNÁRIO
Bactérias Gram +	Eficácia secundária	Extremamente eficaz	Eficácia terciária
Bactérias Gram -	Extremamente eficaz	Eficácia secundária	Não muito eficaz
Esporos	Extremamente eficaz	Eficácia secundária	Pouco eficaz
Organismos termodúricos	Eficácia secundária	Pouco eficaz	Extremamente eficaz
Bactériofagos	Extremamente eficaz	Eficácia secundária	Nada eficaz
Afectado pela água dura	Eficácia secundária	Pouco	Muito
Corrosividade	Extremamente corrosivo	Ligeiramente	Não corrosivo
Causa odores estranhos e sabores	+ (10ppm)	+ (7ppm)	+(15ppm)
Afectado pela matéria orgânica	Muito	Eficácia secundária	Pouco

Tabela 4: Eficácia relativa dos desinfectantes em relação a diferentes factores

	VANTAGENS	DESVANTAGENS
COMPOSTOS CLORADOS pH: 6.2 T: 10° C Concentração: 1/3ppm	• Barato • Vasto alcance bacteriano • Desodorizante • As condições de aplicação devem permitir uma libertação lenta do cloro	• Descolorante e oxidante • Acção corrosiva em superfícies metálicas • O cloro com as substâncias fenólicas dá origem a substâncias com sabor e cheiro extremamente desagradáveis.
COMPOSTOS AMÓNIO QUATERNÁRIO pH: 6-8 T: 40-45° C Concentração: 200ppm	• São agentes catiónicos tensoactivos com actividade bacteriana • Não muito corrosivo • Não muito tóxico • Extremamente activo na flora vegetativa e previne a germinação de esporos • Rápido humedecimento e acção penetrante • Não perde a eficácia quando armazenado à temperatura ambiente • Não tem odor ou cor nas próprias concentrações	• Mais caro que o anterior • Eficácia reduzida quando usado com águas duras • Uso incompatível com sabões, Detergentes Aniónicos e polifosfatados. • Deixa um leve filme quando aplicado e não é lavado imediatamente.
IODÓFOROS pH: 2-4.5 T: 40° C	• Combinações de iodo e substâncias tensoactivas não iónicas • Poder germicida graças ao iodo • Concentrações inferiores às anteriores têm a mesma eficácia • Não corrosivo • Não tóxico	• Manchas minerais e resíduos orgânicos amarelos • Superfícies de alumínio baças e em solução de acidez elevada, risca as superfícies galvanizadas

Tabela 5: Vantagens e desvantagens

5.4. AVALIAÇÃO DE DESINFECTANTES

Há diferentes testes que podem ser usados em laboratório para avaliar o poder biocida dos desinfectantes sobre os microrganismos. Estes testes medem a velocidade com que a bactéria seleccionada ou outro microrganismo é destruído, em condições pré-estabelecidas, os mais importante destes testes, que não são obrigatórios, são descritos de seguida.



Teste Rideal-Walker. Este foi pela primeira vez usado em 1903 mas tem vindo a ser modificado ao longo dos anos e é descrito na British Standard 541 (1934); hoje em dia e após várias emendas, este teste é amplamente usado como rotina no controlo de qualidade na produção dos lotes e para a examinação primária de novas formulações. Uma propriedade notável é que neste teste o desinfectante a testar é comparado com o desinfectante referência (fenol) na forma como as suas propriedades correspondentes são estabilizadas (coeficientes do fenol).

		<i>Tempo contacto (min) para a cultura + desinfectante*</i>			
Desinfectante	Diluição	2.5	5	7.5	10
«X»	1:1.000	—	—	—	—
	1:1.100	+	—	—	—
	1:1.200	+	+	—	—
	1:1.300	+	+	+	—
Fenol	1:110	+	+	—	—
* + = crescimento; -- = sem crescimento					

Tabela 6: Resultados típicos do teste Rideal-Walker

Neste teste, as capacidades bactericidas das diluições para o desinfectante a testar são comparadas com as diluições específicas de fenol, usando um padrão, um meio de cultura com o microrganismo (*Salmonella typhi*) durante 24 horas.

O teste Rideal-Walker é fácil de realizar mas tem algumas desvantagens (Croshaw, 1981), que passamos a citar: (1) Tem uma quantidade insignificante de matéria orgânica na mistura desinfectante/microrganismo do teste e isto não reflecte as condições normalmente encontradas na prática; e (2) Os resultados são específicos para o microrganismo usado no teste, isto é para a *S. typhi*.

O teste seria muito mais relevante para os restaurantes e estabelecimento alimentares similares se fosse usada um maior número de microorganismos, especialmente se fossem incluídas as principais bactérias encontradas na cadeia de produção de alimentos.

Teste Chick-Martin. Talvez a maior desvantagem do teste Rideal-Walker seja a ausência de matéria orgânica na mistura, que é também uma desvantagem óbvia do teste Chick-Martin. Este teste foi pela primeira vez usado em 1908 e sofreu várias modificações, está publicado na British Standard 808 (1938).

Na prática, consiste na adição de resíduos orgânicos numa suspensão estéril de leveduras de forma a obter uma mistura com uma concentração final de 2.5%, outra diferença em relação ao teste Rideal-Walker é que há apenas um tempo de contacto (30 minutos). Na tabela 4.4 os resultados típicos indicam que diluições a 10% são preparadas e que dois tubos de meio são incubados com a mistura.

<i>Desinfectante «X»</i>			<i>Fenol</i>		
<i>Concentração (%)</i>	<i>Tubo*</i>		<i>Concentração (%)</i>	<i>Tubo*</i>	
	1	2		1	2
0.411	—	—	2.00	—	—
0.370	—	—	1.80	—	—
0.333	+	+	1.62	+	+
0.300	+	+	1.46	+	+
* + = crescimento, — = sem crescimento.					

Tabela 7: Resultados típicos do teste Chick-Martin

Assim, na Tabela 2.3, o coeficiente *Chick-Martin* do desinfectante X é: Concentração média de fenol

$$(1.62 + 1.80)/2 = 1.71$$

Concentração media de «X»

$$(0.333 + 0370)/2 = 0.35$$

Portanto, o coeficiente pode ser igual a $1.71/0.35 = 4.9$ (aproximadamente).

Teste Kelsey-Sykes Modificado. A desvantagem deste teste para o coeficiente de algum tipo de fenol é que este é baseado num conceito artificial, e os resultados não são facilmente reproduzidos, comparando o desinfectante a testar com um outro falso (fenol).

Qualquer teste, razoavelmente bem pensado, deve incluir um meio mais real do efeito destrutivo dos micróbios do que o simples "crescimento" ou "não crescimento" de *S. typhi* em meio de crescimento, deve possuir uma maior abrangência de microrganismos a seleccionar e deve possuir neutralizadores dos desinfectantes no meio, de forma a que os efeitos carry-over sejam evitados. Em resposta a estas críticas, Kelsey e Sykes (1969) introduziram um novo teste para avaliar os desinfectantes que, após

modificações, desenvolveram o teste Kelsey-Sykes modificado (Kelsey e Maurer, 1974). Este teste pode ser usado para avaliar qualquer desinfetante, e é descrito brevemente de seguida.

Cowen (1978) numa revisão crítica ao teste Kelsey-Sykes, sugere que este não é válido para alguns tipos de desinfetantes, apesar da crítica, este teste tem vindo a ser adoptado por instituições oficiais por todo o mundo para a avaliação de desinfetantes, sendo indiferente o seu tipo e uso (Croshaw, 1981).

<i>Desinfetante «X» concentração (%)</i>	<i>Séries de tubos</i>			<i>Resultado</i>
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
0.6	— — + + +	+ + + + +	+ + + + +	Reprovado
1.2	— — — — +	— — + + +	+ + + + +	Aprovado
1.8	— — — — —	— — — — —	— — — — +	Aprovado
* + = crescimento, — = sem crescimento.				

Tabela 8: Resultados típicos do teste Kelsey-Sykes

Teste às superfícies. Há uma série de testes com desinfetantes que incluem o uso de um filme de microrganismos, seco ao ar, onde o desinfetante actua, a superfície do filme é preparada com um padrão com ou sem matéria orgânica. Superfícies em aço inoxidável ou vidro são mais comumente usadas mas muitas outras podem ser usadas.

6. UTILIZANDO O CALOR

O calor é usado como desinfetante na indústria alimentar e pode ser aplicado na forma de vapor de água ou ar quente.

O método de esterilização mais eficiente é o calor na forma de vapor de água pressurizado; o calor húmido destrói os microrganismos a relativamente baixas temperaturas uma vez que desnatura as suas proteínas, que são muitas vezes estáveis em condições de secura. Assim elevadas temperaturas e longos períodos de tempo são necessários para destruir os microrganismos com ar quente.

Portanto, sempre que possível, calor húmido deve ser usado para esterilizar equipamento mas, obviamente a eficiência depende da temperatura e do tempo necessário. O calor húmido é um bom agente desinfetante e esterilizante porque não é corrosivo, é económico, tem um excelente poder de penetração, não liberta resíduos e é activo sobre muitos microrganismos

6.1. Vapor

Vapor saturado é um bom agente desinfetante e é capaz de destruir todos os microrganismos, excepto os esporos bacterianos termoresistentes.

De qualquer forma, é essencial que o calor seja aplicado nas superfícies, no interior e exterior, durante um período de tempo que seja o suficiente para manter uma temperatura de 85°C durante pelo menos 1 minuto, nestas condições todas as formas bacterianas podem ser destruídas excepto os esporos.

De forma a alcançar estas condições, deve ser feito um pré aquecimento com vapor, durante alguns minutos, antes da temperatura do tratamento a ser atingida; quanto maior a parte do equipamento a ser tratada maior deverá ser o tempo de pré aquecimento requerido.

As pistolas de vapor, de um tipo ou outro, são muitas vezes usadas e o pequeno período de tempo em que o vapor é aplicado ao equipamento pode provocar mais danos do que benefícios, uma vez que calor e humidade são fornecidos às bactérias, permitindo o seu desenvolvimento devido especialmente à presença de resíduos de alimentos ou lixo.

Assim as pistolas e mangueiras podem ser usadas inadequadamente caso sejam aplicadas nalgumas partes do equipamento que não são resistentes à água (e.g. motores), resultando, em falhas na lubrificação ou na electricidade. Deve ser sempre lembrado que o próprio vapor não é um agente de limpeza e deve portanto, ser usado unicamente para tratar superfícies limpas.

6.2. Água Quente

Água a temperaturas entre os 80 e os 90°C pode ser usada na desinfeccção de instalações alimentares. Os sistemas CIP são usados a estas temperaturas quando normalmente actuam como um veículo para o detergente e não como um agente desinfectante, por forma a actuar como tal, são necessários tempos de permanência e contacto de 5 a 15 minutos. As pequenas partes do equipamento são desinfectadas através da imersão em água que posteriormente é aquecida até por exemplo 80°C durante 10 minutos e assim todas as formas bacterianas, excepto os esporos, são destruídas.

Nem jactos de água a altas pressões, nem mangueiras podem ser usadas nas operações de desinfeccção. O mesmo acontece para a água sujeita a temperaturas inferiores ao mínimo de 60°C, em que mesmo a esta ultima temperatura, será necessário um tempo de contacto de cerca de 30 minutos para destruir a maioria das formas vegetativas bacterianas.

GLOSSÁRIO

✓ **ABRASIVO:**

Agente de limpeza usado para partículas que são difíceis de remover. Quando é usado excessivamente pode causar corrosão.

✓ **ACONDICIONAMENTO:**

Acção e efeito de montar e preparar algo que já foi parcialmente montado ou acomodado para o próximo passo da produção. Tratar um produto ou objecto nalguma condição especial ou de forma a obter uma determinada qualidade. Atribuir determinada condição ou qualidade da apresentação do produto.

✓ **ADEQUADO:**

Que cumpre com o que é requerido.

✓ **ADULTERAÇÃO:**

Um produto é considerado adulterado quando a sua natureza ou composição não corresponde com o que é descrito no rótulo ou etiqueta, com que é anunciado, distribuído ou fornecido, quando não corresponde com as especificações da autorização ou quando é sujeito a algum tipo de alteração no seu processo ou na qualidade sanitária das matérias-primas.

✓ **ÁGUA POTÁVEL:**

Água potável ou água apropriada para o consumo humano, é qualquer ou toda a água que quando consumida não afecta negativamente a saúde, isto é, quando a quantidade de microrganismos ou substâncias tóxicas que contém é inferior ao estabelecido pelo Decreto-Lei nº 243/2001 de 5 de Setembro que aprova normas relativas à qualidade da água destinada ao consumo humano.

✓ **ALIMENTOS COM BAIXA ACIDEZ:**

São alguns alimentos, excepto bebidas alcoólicas, com um pH final óptimo de 4.6 e uma actividade da água óptima de 0.5.

✓ **ALTERAÇÃO:**

Um produto ou matéria-prima é considerado que está alterado quando por alguma razão a sua composição intrínseca está a ser modificada.

✓ **APROPRIADO:**

Tudo o que for adequado ao seu objectivo.

✓ **ARMAZENAMENTO:**

Acção de manter e juntar em celeiros, lojas, silos, instalações ou num local específico para

alimentos ou produtos.

✓ **BOAS PRÁTICAS DE FABRICO:**

Combinação de actividades para assegurar que os produtos têm e mantêm as especificações requeridas para o seu uso.

✓ **CONSERVAÇÃO:**

Acção de manter o produto em boas condições. Armazenar cuidadosamente sem perde o seu aspecto, e permanecer em boas condições. A preservação de substâncias alimentares contra a decomposição requer diferentes procedimentos, de acordo com a facilidade de transporte, permitindo que sejam consumidos no final de um longo período de tempo.

✓ **CONTAMINAÇÃO CRUZADA:**

É a presença de perigos físicos, químicos e biológicos indesejáveis no produto, originárias no processo de fabrico, correspondentes a outros produtos.

✓ **CONTENTOR OU EMBALAGEM:**

Qualquer recipiente para colocar um produto e que mantêm a integridade física, química e sanitária. A embalagem secundária é uma embalagem que está sobre a primeira embalagem. Existe vários grupos de produtos embalados de acordo com a facilidade de manuseamento.

✓ **CONVENIENTE:**

Que é aceitável ou apropriado.

✓ **CORROSÃO:**

Dano sofrido por folha-de-flandres, contentores de metal e utensílios, como resultado de reacções químicas produzidas por um sistema metálico.

✓ **DESINFECÇÃO:**

Redução do número de microrganismos a um nível onde os alimentos não estão contaminados, por agentes químicos, métodos físicos ou ambos, até um nível higiénico satisfatório. Os esporos são normalmente eliminados.

✓ **DESINFECTANTE:**

Qualquer agente que limita a infecção por eliminação das células vegetativas dos microrganismos.

✓ **DESPERDÍCIO:**

Materiais que são subprodutos ou resíduos durante o processo.

✓ **DETERGENTE:**

Materiais tensoactivos utilizados para remover contaminações indesejáveis por alguns materiais

nas superfícies.

✓ **DISTRIBUIÇÃO:**

Acção de distribuição de alguma coisa (e.g. matérias-primas, produtos) e levá-los até ao ponto, local onde estes vão ser usados.

✓ **EFICIENTE:**

O que produz um efeito satisfatório.

✓ **EMBALAGEM:**

Acção de deitar ou colocar qualquer matéria ou produto a granel dentro de recipientes ou contentores.

✓ **EQUIPAMENTO SANITÁRIO:**

Qualquer equipamento usado nas tarefas de limpeza e desinfectação.

✓ **ESPOROS:**

Células de microrganismos com vida latente mas capazes de crescerem e reproduzirem-se sobre condições favoráveis.

✓ **FORNECIMENTO:**

Fornecer produtos, bens, itens ou coisas.

✓ **FUNGICIDA:**

Substâncias usadas para destruir fungos ou outros esporos.

✓ **HIGIENE:**

Todas as medidas necessárias para garantir a segurança de todos os produtos durante todas as fases do processo de fabrico até ao seu consumo final.

✓ **HIGIENIZAÇÃO:**

Combinação de procedimentos cujo propósito é o de eliminar totalmente os agentes patogénicos.

✓ **INOFENSIVO:**

Qualquer coisa que não causa danos ou afecta negativamente a saúde.

✓ **LIMPEZA:**

Combinação de procedimentos cujo propósito é remover, lixo, sujidade, pó, gordura ou outros materiais indesejáveis.

✓ **LIXO:**

Qualquer material cuja qualidade não é boa para incluir novamente no processo.

✓ **MANUSEAMENTO:**

Acção de fazer alguma coisa usando as mãos; manusear ou arranjar produtos com as mãos. A acção ou meio de ajustar ou direccionar veículos, equipamentos ou máquinas durante as operações do processo de preparação, manualmente.

✓ **MATÉRIA-PRIMA:**

Substância ou produto de qualquer origem usado na produção de alimentos, bebidas, cosméticos, tabaco, produtos de higiene pessoal e limpeza.

✓ **MICROBICIDA:**

Substâncias usadas para destruir microrganismos.

✓ **MICRORGANISMOS PATOGENICOS:**

Microrganismos capazes de causar doença.

✓ **MICRORGANISMOS:**

Refere-se a parasitas, leveduras, fungos, bactérias, riquétsias, e vírus de tamanho microscópio.

✓ **MISTURA:**

Acção e efeito de dispersar uma substância noutra, juntar, adicionar, dissolver duas ou mais substâncias, produtos ou outras coisas que uniformemente formam uma só.

✓ **OBTENÇÃO:**

Acção de obter, produzir, adquirir, atingir e ganhar o que é desejado.

✓ **PERECÍVEL:**

Todos os elementos que, dependendo da sua composição ou de factores químicos, físicos ou biológicos, podem sofrer certas alterações que reduzem ou eliminam a sua aceitabilidade. Produtos perecíveis requerem condições especiais para a sua conservação, armazenamento e transporte.

✓ **PESTICIDAS:**

Qualquer substância ou mistura de substâncias usadas para prevenir, destruir, repelir ou modificar qualquer forma de vida que podem ser prejudiciais para a saúde humana ou para o ambiente.

✓ **PONTO CRÍTICO:**

Refere-se a um ponto no processamento de algum alimento onde é elevada a probabilidade de um controlo inadequado causar ou contribuir para que haja variações nas especificações do produto ou mesmo que coloque em causa a segurança do alimento para a saúde humana.

✓ **PRAGAS:**

Organismos capazes de directa ou indirectamente contaminar ou destruir os produtos.

✓ **PREPARAÇÃO:**

A acção e efeito de ordenar, arranjar, combinar e organizar os materiais e componentes antes de levar a cabo a tarefa de obter o produto. A combinação das operações levadas a cabo por forma a obter uma substância ou um produto.

✓ **PROCESSAMENTO:**

Trabalho de transformação por forma a obter um produto bom para o consumo.

✓ **PROCESSO:**

Refere-se a todas as operações que incluem o processamento e a distribuição do produto.

✓ **PRODUÇÃO:**

Acção e efeito para obter produtos por meios mecânicos, produção em massa e em linhas de produção.

✓ **QUALIDADE:**

Combinação de propriedades ou capacidades inerentes do objecto que o faz como tal.

✓ **QUARENTENA:**

É uma retenção temporária de produtos, matérias-primas ou matérias de embalagem por forma a verificar o seu cumprimento com as especificações e regras.

✓ **REPROCESSAMENTO:**

Trata-se de um produto que é limpo, inadulterado e está a ser separado do processo por razões que não se referem às condições sanitárias, e que pode ser reprocessado de acordo com outras especificações e assim o torna apropriado para o uso.

✓ **SATISFATÓRIO:**

Que cumpre com o que é requerido.

✓ **TÓXICO:**

Que constitui um perigo para a saúde quando, entra em contacto com o organismo humano, substâncias físicas, químicas ou biológicas que produzem alterações prejudiciais para a saúde, imediatamente, temporariamente, ou permanentemente.

✓ **TRANSPORTE:**

A acção de conduzir, levar, mover, pessoas, produtos ou bens de um local para outro usando veículos, elevadores, escadas rolantes, correias transportadoras ou outros sistemas de movimentação.



CAPÍTULO IV

HIGIENE ALIMENTAR





1. RELAÇÃO ENTRE AS PRÁTICAS DE FABRICO E A CONTAMINAÇÃO DOS ALIMENTOS

A higiene pode ser definida como um conjunto de meios e regras que procuram garantir o bem estar físico e mental, prevenindo a doença. Assim, a higiene alimentar envolve todas as medidas necessárias para garantir a segurança e a salubridade dos alimentos durante a preparação, processamento, fabrico, embalagem, armazenamento, distribuição, manuseamento e oferta para venda ou para fornecer ao consumidor.

Isto envolve:

- ✓ Rejeitar alimentos contaminados ou de fontes pouco confiáveis;
- ✓ Descontaminar os alimentos, por exemplo, através da sua lavagem;
- ✓ Protecção dos alimentos do risco de contaminação por vários agentes através da higienização das instalações, equipamento, requerendo exigentes normas de higiene pessoal e formação dos colaboradores.
- ✓ Prevenir a multiplicação de vários organismos numa extensão que expõe os consumidores ao risco, ou como resultado de uma decomposição prematura dos alimentos;
- ✓ Destruição de bactérias nos alimentos através do processamento ou cozedura;
- ✓ Destruição ou rejeição de alimentos contaminados ou inadequados.

O Regulamento (CE) nº 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Abril de 2004 relativo à higiene de géneros alimentícios, assim como a Legislação Portuguesa pelo Decreto-Lei nº 67/98, estabelecem as regras gerais a que devem estar sujeitos os géneros alimentícios.

2. PERIGOS FÍSICOS, QUÍMICOS E BIOLÓGICOS

A contaminação dos alimentos é um perigo que deve ser identificado como uma ocorrência de uma situação inaceitável no alimento. Por perigo deve-se entender qualquer propriedade biológica, física ou química que quando presente num alimento tem potencial para causar um efeito adverso na saúde. Para prevenir o consumo de alimentos inseguros ou inaceitáveis, a contaminação deve ser evitada ao mínimo.

A contaminação dos alimentos por matérias estranhas irá causar insatisfação aos consumidores e pode resultar em publicidade negativa. Se a imprensa e os media relatarem os resultados de uma contaminação, o impacto no negócio pode tomar direcções desastrosas e, no pior caso possível, a perda de confiança no produto, colocando em causa a própria viabilidade da empresa. É por isso do interesse da empresa a minimização do risco de contaminação por corpos estranhos.

2.1. Perigos Físicos

Os perigos físicos são o tipo mais comum de perigos que ocorrem nos alimentos, devido à possível presença de materiais como metal, vidro, plástico, lâminas de facas, cabelos, pedaços de madeira. etc. O risco de acidente no consumidor vai depender do indivíduo em causa (e.g. criança versus adulto) e das características do perigo físico, nomeadamente ao nível da dimensão e forma que potenciam, nomeadamente, uma determinada capacidade de corte, perfuração ou asfixia. Quando presentes, os perigos físicos afectam normalmente um ou poucos indivíduos.

2.1.1. Fontes, veículos e medidas gerais de controlo

Os corpos estranhos encontrados nos alimentos podem ser introduzidos nas instalações alimentares através das matérias-primas, ou introduzidos durante o armazenamento, preparação ou serviço. É essencial que os supervisores estejam inteirados dos diferentes tipos de corpos estranhos comumente encontrados, assim como quais as suas fontes e veículos.

Embora os ossos de frango ou talos de vegetais sejam corpos estranhos intrínsecos às matérias-primas e devam ser minimizados durante o processamento e/ou a colheita, estes poderão estar presentes nas matérias-primas recepcionadas, devendo os estabelecimentos assegurar a sua remoção quando apropriado. A presença de corpos estranhos nos alimentos são igualmente um indicador de uma má higiene e não é tolerado pelo consumidor. A contaminação pode ocorrer em vários passos do processo desde o armazenamento até ao serviço, mas mais provavelmente no processamento.

Os corpos estranhos podem ter origem a partir de:

Edifícios, instalações ou equipamento:

✓ *Pedaços de madeira* – sempre que possível os utensílios de madeira devem ser eliminados das áreas de produção de alimentos. Não devem ser usados contentores de madeira para transportar matérias-primas ou produtos. As paletes não devem ser empilhadas por cima de alimentos abertos e não devem ser de madeira.

✓ *Lascas de tinta ou ferrugem* – a estrutura do tecto, canos e equipamentos não deve largar lascas e não deve ter ferrugem. Isto é especialmente importante quando as fissuras estão situadas mesmo por cima de produtos expostos.

✓ *Vidro* – Deve ser abolido o uso de vidro comum, porcelana e vidro esmaltado nas instalações de produção de alimentos. Os difusores de lâmpadas fluorescentes devem ser protegidos de modo que em caso de quebra duma lâmpada não ocorra projecção de vidro. Todos os copos, chávenas, funis, etc. usados pelo pessoal nas áreas de produção deve ser inquebrável. Os recipientes de vidro, para além daqueles usados no produto final, como os copos, devem ser todos eliminados das áreas de produção de alimentos.

Manipuladores de alimentos – os contaminantes que têm origem nas pessoas incluem brincos,

cabelos, botões, pentes, tampas de canetas, etc. As roupas de protecção, incluindo a touca, devem ser de tipo apropriado e tem de ser usado correctamente. A higiene pessoal dos manipuladores de alimentos deve ser mantida e não devem ser usados brincos e jóias para além de anel de casamento. Lápis, canetas e peças de giz não devem ser usados em situações que exponham os alimentos ao risco de contaminação. Papéis de rebuçados, pontas de cigarro e fósforos são contaminantes comuns, como tal os manipuladores de alimentos não devem comer, mascar pastilha elástica ou fumar nas zonas de manipulação de alimentos.

Actividades operativas de manutenção – Devem ser evitadas as reparações temporárias com fios. É uma boa prática os responsáveis verificarem as áreas onde os técnicos ou subcontratados realizaram o trabalho de manutenção antes dos manipuladores de alimentos retomarem as suas actividades. Durante a produção, as áreas que estejam a ser arranjadas ou onde estejam a ocorrer trabalhos de manutenção ou reparação devem ser segregadas e protegidas de modo a evitar a exposição dos produtos ao risco de contaminação. Depois de o trabalho estar completo todas as ferramentas, parafusos, gorduras, etc. devem ser removidas, a área limpa e, se necessário, desinfectada antes do uso. Sempre que possível, os equipamentos a reparar devem ser removidos para fora das áreas de manipulação de alimentos.

Embalagem – Pode ser uma fonte de matérias estranhas, nomeadamente de poeiras, madeira das paletes, pedaços de papel ou plástico das embalagens exteriores e de vários insectos e ratos.

Pragas ou um insatisfatório controlo de pragas – Os roedores, pêlos de roedores e excrementos podem entrar nas instalações alimentares com as matérias-primas e infestá-las. Estes podem ser introduzidos nos alimentos durante a preparação ou armazenamento. Quando encontradas evidências da contaminação de alimentos por ratos, estes devem ser considerados impróprios e devem ser rejeitados. Os insectos, larvas e ovos podem estar presentes nas matérias-primas, ou podem entrar nas instalações alimentares por outras aberturas. Um mau controlo de pragas pode resultar na contaminação dos alimentos. Por exemplo: i) os electrocaçadores colocados por cima de alimentos abertos, superfícies de trabalho ou contentores aumentam a probabilidade de aparecerem insectos mortos nos alimentos; ii) o uso de insecticidas para destruir insectos voadores, na presença de alimentos abertos, pode levar ao aparecimento de resíduos químicos nos mesmos.

Actividades de higienização – Deve ter-se algum cuidado durante a higienização, e todo o pessoal envolvido deve ser formado para assegurar que não expõe o produto ao risco de contaminação através da utilização de equipamento de higienização degradado, especialmente escovas que começam a perder as suas cerdas, ou ao utilizar métodos inapropriados tais como sprays de elevada pressão ou limpeza com jacto de água durante a produção de alimentos. Particular cuidado deve ser dado quando são utilizadas toalhas de papel ou panos em material descartável, de modo a assegurar que pequenos pedaços de papel ou pano não vão parar ao produto final.

2.2. Perigos Químicos

Os perigos químicos podem ocorrer nos alimentos e nos serviços que envolvem os alimentos. Numa etapa final da cadeia alimentar os resíduos químicos presentes nos alimentos não podem ser removidos sendo o seu controlo relevante através da implementação de programas apropriados de controlo inicialmente e /ou nalgumas fases do processo. A gestão deve procurar garantir que os químicos usados pelos seus fornecedores na produção de carnes, frutas e vegetais estão de acordo com os regulamentados. É também importante assegurar que os fornecedores usam materiais de embalagem recomendados e que as embalagens ou contentores não são danificados. Os agentes de limpeza: detergentes e desinfectantes, não devem ser armazenados na cozinha, devendo ser identificados e mantidos separados em local apropriado.

2.2.1. Fontes, veículos e medidas gerais de controlo

Os efeitos da contaminação química nos consumidores podem ser a longo prazo. As substâncias cancerígenas ou químicos acumulativos (e.g. mercúrio) podem permanecer no organismo humano durante anos, ou, noutros casos, os efeitos podem ocorrer no curto prazo como por exemplo os efeitos dos alimentos alergénicos.

Os principais perigos químicos presentes nos produtos alimentares são os seguintes:

- ✓ Químicos de Limpeza

Na preparação de alimentos ou operações de produção, os químicos de limpeza são um dos perigos químicos significativos. Os resíduos da limpeza podem permanecer nos utensílios, nas canalizações, etc. e serem transferidos directamente para os alimentos, ou podem ser salpicados para os alimentos durante as actividades de limpeza. Estes problemas podem ser prevenidos utilizando químicos de limpeza não tóxicos onde possível, e através da preparação e manutenção de procedimentos de limpeza. Isto inclui formação adequada do pessoal e envolve inspecções ao equipamento e postos de limpeza.

- ✓ Lubrificantes e óleo

Onde necessário, devem ser utilizados lubrificantes adequados para alimentos. É importante que as equipas de manutenção usem o mínimo necessário para lubrificar as partes móveis das máquinas.

- ✓ Pesticidas

Os pesticidas são todos os químicos que são aplicados para controlar ou matar pragas, nestes incluem-se os seguintes:

- Insecticidas;
- Herbicidas;
- Fungicidas;
- Conservantes da madeira;

- Repelentes de aves e animais;
- Rodenticidas;
- Produtos de higiene industriais e domésticos;
- entre outros.

Os pesticidas têm um amplo alcance em todo o mundo – na agricultura, na indústria, na navegação e em casa.

✓ Alergénicos

Em indivíduos sensíveis, alguns componentes dos alimentos são capazes de causar alergias ou uma resposta de intolerância. Estas reacções podem ser extremamente sérias dependendo da dose ingerida e da sensibilidade do consumidor a esse componente específico.

Respostas anafiláticas extremas podem ocorrer em indivíduos com severas alergias. As opções de controlo no processo de fabrico de alimentos com componentes alergénicos são o controlo de matérias-primas, análise e controlo efectivo da rotulagem das embalagens, controlo do re-processamento e limpeza efectiva do equipamento.

✓ Metais Pesados

As fontes mais significativas de metais pesados na cadeia alimentar são: o aumento da poluição, equipamentos, utensílios e recipientes para confecção; processamento e armazenamento, água de processamento de alimentos e químicos aplicados na agricultura.

Em particular os metais pesados são o estanho (das latas), mercúrio no peixe, cádmio e chumbo ambos envolvidos na poluição. Tal como outros perigos químicos, é necessário perceber o risco de metais pesados no produto que podem estar associados com as matérias-primas, equipamento metálico e embalagem de produto final.

✓ Resíduos Veterinários

Hormonas, reguladores de crescimento e antibióticos usados no tratamento animal podem passar para os alimentos. A transferência de antibióticos pode causar graves problemas devido ao potencial de severas respostas alérgicas nos indivíduos susceptíveis. Igualmente, hormonas e reguladores de crescimento podem causar respostas tóxicas no consumidor. O responsável pela equipa HACCP deve controlar desde o produtor primário e pode incluir também a monitorização na recepção de matérias cruas.

✓ Aditivos Químicos

Os aditivos são usados não só para produzir produtos seguros e com higiene, mas também para auxiliar o processamento e para desenvolver ou melhorar o que de outra forma seriam produtos com

elevado grau de nutrientes mas pouco atraentes ou saborosos. Podem também ser benéficos, como no caso das vitaminas. O uso de aditivos químicos é regulamentado em todos os países do mundo. Os aditivos podem ser classificados de acordo com a sua intenção (e.g. conservantes, emulsionantes, antioxidantes, acidulantes).

2.3. Perigos Biológicos

As operações de processamento de alimentos estão expostas a um ou vários perigos biológicos, a partir das matérias-primas ou durante o processo, pelo que o plano HACCP deve contemplar esse controlo.

Os perigos Biológicos podem ser macro ou microbiológicos. Os perigos macrobiológicos podem ser, por exemplo, a presença de moscas ou outros insectos, que quando encontrados no produto podem colocar em causa a segurança do mesmo.

Os perigos microbiológicos são principalmente bactérias patogénicas mas também devem ser considerados os vírus e os parasitas. Os patogénicos ou microrganismos causadores de doença causam efeito directa ou indirectamente nos humanos. Os efeitos directos resultam da infecção ou invasão dos tecidos do corpo, e são os próprios organismos que causam doença, e.g. bactérias, vírus e parasitas. Os efeitos indirectos são causados pela formação de toxinas produzidas nos alimentos por bactérias e bolores.

➤ Bactérias

As bactérias patogénicas tipicamente associadas aos alimentos incluem *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Campilobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes*, *Shigella*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio vulnificus* e *Yersinia enterocolitica*.

As bactérias estão usualmente presentes no intestino e fezes do Homem, animais e aves. Consequentemente podem ser encontradas no solo, água, produtos da agricultura como leite e carne. Estas bactérias não são particularmente resistentes ao calor, e geralmente causam problemas como resultado de uma higiene pessoal inadequada, higienização insuficiente, contaminação cruzada a partir de matérias-primas, utensílios, equipamentos, produto final e embalagens. O controlo é mediado por processos térmicos (e.g. pasteurização), segregação de matérias-primas, confecção de alimentos, boas práticas de fabrico e/ou a formulação e armazenamento dos produtos de forma que os patogénicos sejam inactivados ou prevenindo o seu crescimento.

➤ Vírus

Existe um variado tipo de vírus mas a maioria das crises deve-se ao vírus da hepatite A e a pequenos vírus como o vírus de Norwalk. São muito pequenos e como tal muito difíceis de detectar. Os vírus estão presentes no homem, animais, fezes, água poluída e marisco. A transmissão ocorre dos animais para as pessoas e das pessoas para os alimentos. Consequentemente, o cumprimento das normas de

higiene pessoal e de higienização é essencial. Os vírus são usualmente transportados para dentro das instalações alimentares pelos manipuladores de alimentos ou por matérias-primas alimentares como mariscos que tenham crescido em águas poluídas.

➤ Parasitas

As larvas de parasitas patogénicos infectam o homem por via da composição da carne, peixe, etc. Alguns exemplos incluem, *Taenia saginata*, *Trichinella spiralis* e *Clonorchis sinensis*. A prevenção das infestações por parasitas é alcançada, por uma boa produção animal e inspecção veterinária, e através de métodos como: aquecimento, refrigeração, secagem e/ou salga, sendo os métodos mais efectivos o aquecimento ($> 76^{\circ}\text{C}$) e a congelação ($< -18^{\circ}\text{C}$).

2.3.1. Fontes, veículos e medidas gerais de controlo

A contaminação por bactérias é muito significativa como resultado de uma grande quantidade de estragos alimentares e números inaceitáveis de casos de intoxicações alimentares.

As intoxicações alimentares podem ocorrer no interior das instalações alimentares por várias fontes: manipuladores de alimentos/ visitantes; matérias-primas incluindo aves domésticas, carne, ovos, leite, peixe, marisco e especialmente água quando poluída com esgotos ou fezes de animais. Os vegetais e frutas podem vir contaminados com estrume ou através da rega com água poluída, insectos, roedores, animais e aves, incluindo solo e poeiras.

Algumas vezes, as bactérias passam directamente da origem para os alimentos de elevado risco, mas, como são essencialmente estáticas e como as fontes nem sempre estão em contacto directo com os alimentos, as bactérias têm de utilizar outras formas para se transferirem para os alimentos. Estas formas são conhecidas como veículos e os principais são: mãos, roupas, equipamento, superfícies de contacto com as mãos e superfícies de contacto com alimentos.

A contaminação cruzada pode ser definida como a transferência de bactérias de alimentos contaminados para outros alimentos. Isto inclui contacto directo e contaminação indirecta através de, por exemplo, mãos, equipamento e superfícies de trabalho.

O local por onde as bactérias são transferidas da fonte para os alimentos é conhecido como via de contaminação. O conhecimento das fontes, veículos e vias de contaminação por bactérias é fundamental para prevenir intoxicações alimentares assim como os diferentes controlos a aplicar. Deve ser assumido que todas as fontes estão contaminadas, i.e. todos os trabalhadores são portadores, e toda a carne crua, leite animal, insectos, equipamentos usados e a envolvente estão contaminados. A prevenção da contaminação depende da remoção das fontes, ou da colocação de barreiras entre estas e os veículos ou entre elas e os alimentos. O acesso dos humanos aos alimentos deve ser restrito, os alimentos crus devem ser manuseados em áreas distintas, e as áreas de fabrico construídas em locais apropriados e em salas ventiladas.

Igualmente, sempre e onde possível os veículos de contaminação devem ser excluídos. O manuseamento

de alimentos deve ser minimizado e os panos de limpeza devem ser destruídos após cada utilização. As superfícies de contacto com as mãos devem ser minimizadas. Por exemplo, as torneiras manuais devem ser substituídas por torneiras de comando não manual, e deve-se limitar o número de superfícies que contactam com os alimentos.

Por forma a prevenir contaminação cruzada, as vias de contaminação devem ser interceptadas através de operações de limpeza e desinfecção. Por exemplo, uma superfície de trabalho que esteve em contacto, por um instante, com uma fonte contaminada, por exemplo carne crua, deve ser limpa e desinfectada antes de ser usada para alimentos cozinhados, por exemplo carne cozida.

3. FACTORES QUE AFECTAM O CRESCIMENTO MICROBIANO

O crescimento microbiano pode ser ilustrado de forma simples, considerando o caso de uma célula bacteriana que se divide para dar origem a duas células filhas. Num tempo X , uma célula divide-se e dá origem a duas; depois a nova célula duplica-se dando origem a quatro células, depois outras e assim sucessivamente. Assim, a taxa de crescimento aumenta tanto quanto o número de células se duplica, ao longo do tempo.

Se, de qualquer modo, realizarmos a experiência medindo o número de células com o tempo, a sua taxa de crescimento, $\log X$, ao longo do tempo, dá-nos uma curva como a da figura 3.1. O crescimento exponencial ocorre somente na primeira fase do tempo.

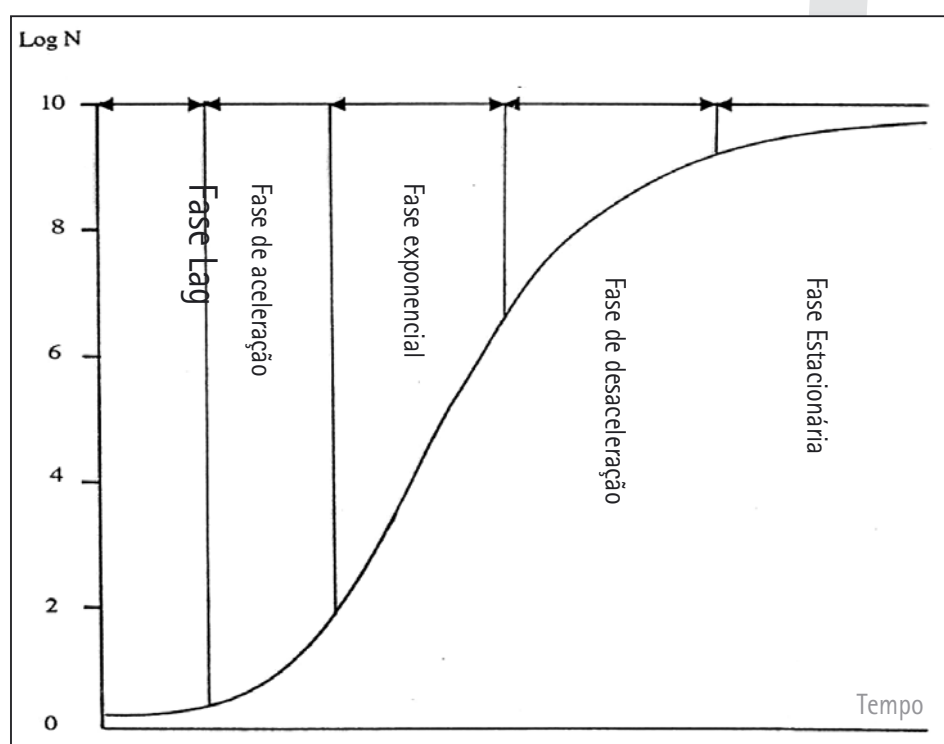


Figura 3.1. – A curva de crescimento microbiano (Moss e Adams, 1989).

Através de uma análise simples da curva podemos distinguir três fases principais. Na primeira, a **fase**

lag, aparentemente não há crescimento uma vez que as células estão a adaptar-se ao novo ambiente, sintetizam enzimas requeridas para explorar e reparar algumas lesões primitivas resultantes por exemplo, da congelação, secagem e aquecimento. A **fase exponencial** ou **fase logarítmica** é caracterizada por um aumento do número de células seguido de uma equação de crescimento simples. Por conseguinte, a inclinação nesta porção da curva dá-nos a equação da taxa de crescimento (i) do organismo específico, esta depende de uma grande variedade de factores. Finalmente, as trocas no meio como resultado do crescimento exponencial esgotam os nutrientes chave ou acumulam metabolitos inibitórios, assim a cultura caminha para a **fase estacionária**.

O crescimento exponencial, precisa de ênfase uma vez que é significativo no processamento de alimentos. Uma simples bactéria com um tempo de duplicação de 20 minutos cresce nos alimentos, ou equipamentos produzindo uma população de 10^7 células durante as 8 horas de um dia de trabalho.

Portanto, o primeiro conceito a compreender na microbiologia alimentar é qual a influência no crescimento microbiano e como controlá-la. Os factores que afectam o crescimento microbiano nos alimentos, e consequentemente as associações que desenvolvem, também determinam a natureza dos estragos e também levantam alguns riscos para a saúde. Por conveniência podem ser divididos em três grupos; propriedades físico-químicas dos alimentos – **factores intrínsecos**; condições do ambiente de armazenamento – **factores extrínsecos**; e **factores de processamento** (e.g. desrespeito do tempo e temperatura de confecção dos alimentos).

Todos estes grupos de factores usualmente exercem os seus efeitos de uma ou duas formas:

- Mudança de uma propriedade intrínseca ou extrínseca, por exemplo, cortar um produto irá danificar as estruturas antimicrobianas, aumentar os nutrientes disponíveis e o potencial redox;
- Eliminação da proporção de microflora do produto quando ocorre lavagem, pasteurização ou irradiação;

Embora muitas vezes seja conveniente examinar os factores que afectam o crescimento microbiano individualmente, alguns interagem entre si, como é o caso da relação entre a humidade relativa e a actividade da água e a relação entre a atmosfera gasosa e o potencial redox.

3.1. Factores de Crescimento (Humidade, Temperatura, Composição da Atmosfera)

➤ Humidade relativa

A humidade relativa e a actividade da água (a_w), estão interrelacionados, a humidade relativa é uma medida essencial para a actividade da água na fase gasosa. Quando as mercadorias alimentares têm baixa actividade da água e são armazenadas em atmosfera com elevada humidade relativa, a água pode ser transferida para a fase gasosa nos alimentos. É nestas regiões que crescem os microorganismos que se mantiveram viáveis mas incapazes de se desenvolver, e que agora podem germinar e crescer. Uma vez que os microorganismos comecem a crescer e se tornem fisiologicamente activos, normalmente produzem água como produto final da transpiração. Uma vez aumentando a actividade da água do seu meio envolvente imediatamente os microorganismos com necessidade de a_w superior têm agora

as condições necessárias para se desenvolverem e estragar os alimentos que eram considerados microbiologicamente estáveis.

Quando o mesmo alimento arrefece, a humidade relativa aumenta e, apesar das moléculas de água voltarem a migrar, o aumento temporário da humidade relativa pode ser suficiente para causar uma condensação local no produto e a a_w ser suficiente para permitir a germinação de esporos fúngicos e consequentemente deteriorar o produto.

O armazenamento de frutas e vegetais requer muito cuidado no controlo da humidade relativa. Se a humidade relativa for muito baixa alguns vegetais perdem água e ficam murchos.

➤ Temperatura

O crescimento microbiano pode ocorrer numa gama de temperatura desde -8°C até 100°C à pressão atmosférica. Um requisito importante é a presença de água como líquido base que suporta o crescimento. Nenhum organismo simples é capaz de crescer fora desta gama de temperatura, normalmente a maioria das bactérias presentes nos alimentos cresce no intervalo de temperatura entre os 45 e os 55°C , e para os bolores é próximo dos 30°C .

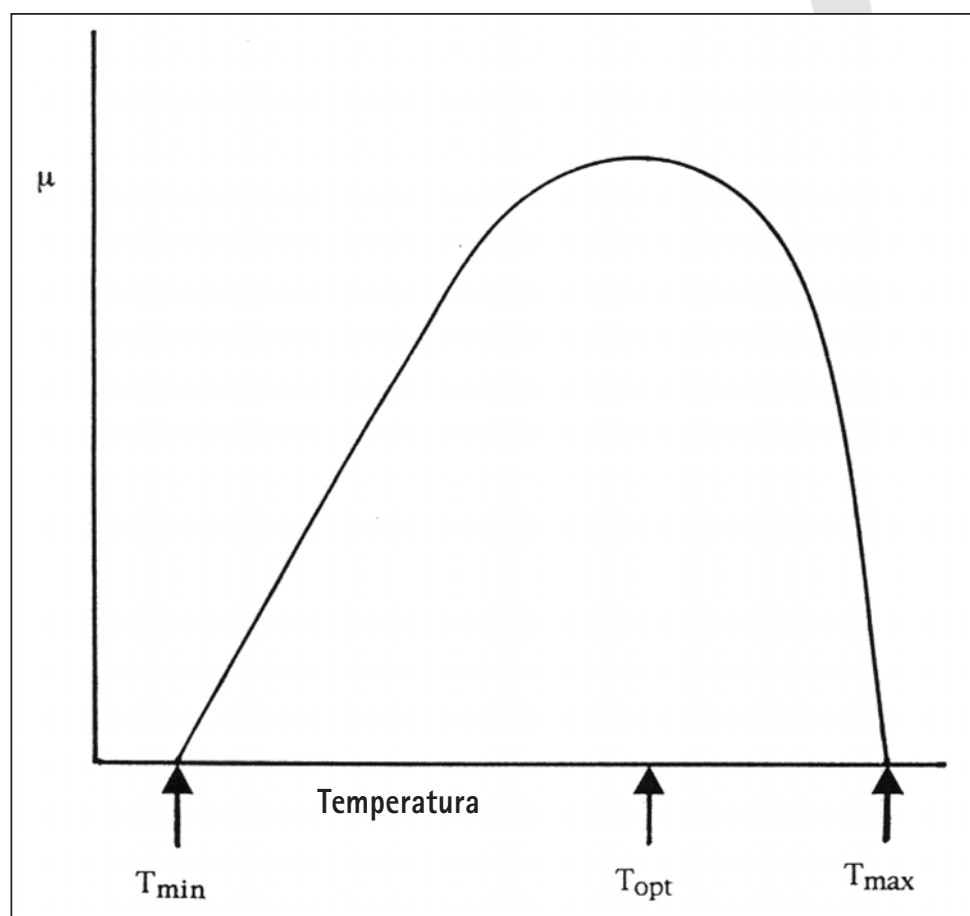


Figura 3.2 – Efeito da temperatura na taxa de crescimento (Moss e Adams, 1989).

O gráfico mostra-nos a variação da taxa de crescimento com a temperatura ilustrando a importância de diferentes factores e a sua relação. Inicialmente, este organismo exibe um valor mínimo, ótimo e

máximo de temperatura para que o crescimento possa ocorrer. Devemos conhecer as temperaturas, as características do organismo, factores que influenciam o crescimento como nutrientes, pH e actividade da água. Os microrganismos podem ser classificados em grupos fisiológicos baseados na gama óptima de temperaturas de crescimento.

Para ter em consideração esta situação e o efeito de outros factores, é mais apropriado definir temperaturas como amplitudes em vez de valores isolados (Tabela 3.1).

Grupo	Temperatura (°C)		
	Mínima	Óptima	Máxima
<i>Thermophilos</i>	40-45	55-75	60-90
<i>Mesophilos</i>	5-15	30-40	40-47
<i>Psychrophilos obrigatórios</i>	-5-+5	12-15	15-20
<i>Psychrophilos facultativos</i>	-5-+5	25-30	30-35

Tabela 3.1 – Gamas de temperaturas para o crescimento microbiano para os principais grupos

Na microbiologia alimentar os mesófilos e os Psicrófilos são geralmente os mais importantes.

Os mesofilos com uma temperatura óptima à volta de 37°C, têm frequentemente origem nos humanos ou animais e incluem alguns dos mais comuns patogénicos que causam doença como *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* e *Clostridium perfringens*.

Em todos os organismos capazes de crescer a baixas temperaturas, dois grupos podem ser distinguidos: os psicrófilos obrigatórios têm uma temperatura óptima entre 12 e 15°C e não crescem acima de 20°C. Os psicrófilos facultativos irão baixar o crescimento às mesmas temperaturas como os psicrófilos obrigatórios mas possuindo um óptimo e uma temperatura máxima de crescimento superior.

Os termófilos têm menor importância na microbiologia alimentar, contudo os termófilos englobam as espécies *Bacillus* e *Clostridium* que podem causar problemas num número restrito de situações.

➤ Composição da Atmosfera

A atmosfera contém 21% de oxigénio e este é o gás mais importante em contacto com os alimentos em circunstâncias normais. A sua presença e a sua influência no potencial redox é importante para determinar associações microbiológicas que se desenvolvem, e a sua taxa de crescimento. O efeito inibitório do dióxido de carbono (CO₂) no crescimento microbiano é aplicado no embalamento de alimentos em atmosfera modificada. O dióxido de carbono não tem um efeito uniforme nos microrganismos. O mecanismo de inibição do CO₂ é a combinação de vários processos com contribuições individuais que têm de ser determinadas.

3.2. Composição dos Alimentos

A capacidade dos microrganismos crescerem nos alimentos é determinada pelo seu ambiente tal como o ambiente em que estes são armazenados.

Estes factores incluem, nutrientes, factores de crescimento e antimicrobianos, actividade da água (a_w), pH e potencial oxidação-redução (Eh).

➤ Nutrientes

Os microrganismos encontram nos alimentos fontes de energia e nutrientes. É necessária a presença de nutrientes no ambiente para que ocorra o crescimento microbiano e o crescimento aumenta se estes forem fornecidos. Estes nutrientes incluem; carboidratos, proteínas, lípidos, minerais e vitaminas. Todos os alimentos contêm estes cinco maiores grupos de nutrientes naturalmente ou adicionados, a presença desta variedade de nutrientes varia com o tipo de alimento. De um modo geral a carne é rica em proteínas, lípidos, minerais e vitaminas mas pobre em carboidratos, por outro lado, alimentos vegetais (e.g. batata, arroz) são uma fonte rica em carboidratos, mas pobre em proteínas, minerais e algumas vitaminas.

A concentração dos nutrientes chave pode, nalguns casos, determinar a taxa de crescimento microbiano.

➤ pH

A acidez ou a alcalinidade do ambiente têm um profundo efeito na actividade e estabilidade das macromoléculas como enzimas e não é de surpreender que o metabolismo e o crescimento dos microrganismos seja influenciado pelo pH.

Dependendo do tipo de alimento, o pH pode ser óptimo. Com base no pH dos alimentos podemos ter diferentes grupos, como alimentos muito ácidos (pH abaixo de 4.6) e alimentos pouco ácidos (pH de 4.6 ou acima). Algumas frutas, sumos de frutas, derivados do leite e saladas são alimentos muito ácidos (pH baixo), no entanto alimentos como vegetais, carne, peixe e leite são alimentos pouco ácidos (pH alto). De qualquer modo há excepções, por exemplo, o tomate é um vegetal e é muito ácido (pH entre 4.1 e 4.4).

O limite superior de pH para muitos alimentos pouco ácidos situa-se abaixo de 7.0. igualmente, o limite inferior para muitos alimentos muito ácidos é 3.0. A acidez nos alimentos pode estar presente naturalmente (como nos frutos), ser produzida durante a fermentação ou adicionada durante o processo. Os alimentos podem ter compostos que têm capacidade tampão.

O pH dos alimentos tem um efeito profundo no crescimento e viabilidade dos microrganismos, estes têm um óptimo de pH para o crescimento. No geral, as bactérias precisam de um pH baixo para crescer.

Quando o pH é reduzido até ao limite para o crescimento de espécies microbianas, não pára o crescimento das células, mas estas perdem viabilidade, a taxa de extensão depende da redução do pH.

A informação da influência do pH no crescimento e a viabilidade das células microbianas é importante

para desenvolver métodos para prevenir o crescimento de microrganismos indesejáveis nos alimentos e utilizar na produção alguns alimentos fermentados ou selectivamente isolar microrganismos acidulantes para os alimentos.

➤ **Potencial redox (Eh)**

O potencial redox, designado como Eh, é medido nas unidades eléctricas de milivoltes (mV). Na extensão da oxidação, é expresso em +mV, e na redução em - mV. Nos sistemas biológicos, a oxidação e redução de substâncias é o primeiro significado da geração de energia. O potencial redox nos alimentos é influenciado pela composição química, específicos processos de tratamento e condições de armazenamento. Processos como o aquecimento, podem aumentar ou diminuir a redução de compostos e altera o potencial redox. Alimentos armazenados ao ar têm um Eh mais elevado (+mV) do que quando são armazenados a vácuo ou em atmosfera modificada (Com CO₂ ou N₂).

A base para o crescimento microbiano é a presença ou ausência de oxigénio livre, estes podem ser agrupados como aeróbios, anaeróbios, anaeróbios facultativos e microaerófilos. Os aeróbios precisam de oxigénio livre para gerar energia. Os anaeróbios facultativos podem sobreviver se o oxigénio estiver disponível ou podem utilizar em vez do oxigénio outros compostos como NO₃ ou SO₄. Se o oxigénio não está disponível, utilizam outros compostos (e.g. hidrogénio) através da fermentação (anaeróbia).

Muitos anaeróbios (obrigatórios ou restritos) não são capazes de crescer na presença de pequenas quantidades de oxigénio livre.

A presença ou ausência de oxigénio e o potencial redox dos alimentos determina o crescimento de alguns grupos de microrganismos nos alimentos. Isto é importante nos estragos causados por microrganismos nos alimentos (como a putrefacção da carne por espécies de *Clostridium*) e características indesejáveis na fermentação de alimentos (como o crescimento de espécies de *Penicillium* no queijo azul).

➤ **Barreiras antimicrobianas e seus constituintes**

Todos os alimentos foram, em alguma altura, parte de organismos vivos e, como tal foram equipados ao longo do curso de evolução com formas através das quais as infecções microbianas potencialmente prejudiciais possam ser prevenidas ou minimizadas.

A primeira barreira é a membrana: uma protecção física como a pele, casca ou outra de um produto. Esta é usualmente composta por macro moléculas relativamente resistentes à degradação e impede o desenvolvimento de microrganismos pela baixa actividade da água, uma diminuição dos nutrientes disponíveis e, muitas vezes, compostos antimicrobianos como a cadeia de ácidos gordos (na pele dos animais) ou óleos essenciais (na superfície das plantas).

Como segunda linha de defesa, os tecidos do produto podem conter componentes antimicrobianos, a concentração local pode aumentar devido a estragos físicos.

As classes de antimicrobianos conhecidas como fitoalexinas também são produzidas por muitas plantas em resposta a uma invasão de microorganismos. Também os produtos animais possuem uma amplitude

de constituintes antimicrobianos não específicos. Muitos desses factores ou similares podem também ser encontrados no leite onde estão presentes em baixas concentrações e por isso são menos eficazes.

➤ **Actividade da água (a_w)**

Actividade da água (a_w) é a medida de avaliação da função biológica da água e a taxa de água na forma livre no alimento. Nos sistemas alimentares, a água total ou humidade está presente na forma livre ou na forma "ligada"

A actividade da água no alimento pode ser expressa pelo quociente entre a pressão de vapor de água (P) e a água pura (P_0), isto é, P/P_0 . O limite é entre 0 e 1 ou mais correctamente > 0 e < 1 pois os alimentos não podem ter actividade de água 0 ou 1. Nos alimentos a actividade da água situa-se normalmente entre 0.1 e 0.99.

A a_w dos alimentos pode ser determinada pelo equilíbrio da humidade relativa (ERH), por dividir a ERH por 100 (sendo o ERH expresso como uma percentagem). A actividade da água nos alimentos pode ser reduzida para remover a água disponível e aumentar a adsorção de água. A redução da actividade da água nos alimentos tem importantes implicações no controlo de microrganismos, e pode ser reduzida de várias formas: adição de solutos; iões, colóides hidrofílicos, por congelação e secagem.

A água livre no alimento é necessária para o crescimento microbiano, para o transporte de nutrientes, para remover os produtos libertados nas reacções enzimáticas, para a síntese de materiais celulares e para participar noutras reacções bioquímicas. Cada espécie microbiana (ou grupo) tem um nível óptimo, máximo e mínimo de actividade da água para o crescimento. Em geral, o valor mínimo da actividade da água para o crescimento microbiano é: para a maioria dos bolores, 0,8; para a maioria dos fungos, 0,85; para as bactérias gram-positivas, 0,90; e para as bactérias gram-negativas, 0,93.

Quando a a_w é reduzida até um nível mínimo para o crescimento microbiano, as células permanecem viáveis apenas por um momento. Mas se a actividade da água é reduzida drasticamente, as células microbianas perdem viabilidade, geralmente rapidamente no início e depois mais lentamente.

4. O CRESCIMENTO MICROBIANO E A SUA IMPLICAÇÃO EM CONSUMIDORES SAUDÁVEIS

Numa avaliação relativa à relevância dos perigos associados com os alimentos foi concluído que os microrganismos têm uma importância superior. Um estudo conduzido nos Estados Unidos descobriu que, apesar da diferente atenção dispensada aos diferentes perigos alimentares pela comunicação social, grupos de pressão e autoridades, no que respeita ao sector alimentar a principal prioridade são os perigos microbiológicos. Similarmente, o número estimado do risco resultado de contaminações microbianas por alimentos é 100 000 vezes maior que o risco de contaminação por pesticidas. Os alimentos que mais frequentemente causam intoxicações na Europa e América do Norte são os de origem animal: carne, leite, ovos, aves e produtos seus derivados. Isto é particularmente verdade quando

a doença é causada por *Salmonella* e *Clostridium perfringens*.

O mesmo quadro geral é verdadeiro na maioria dos países industriais embora a importância relativa a alguns produtos animais possa diferir. Por exemplo, em Espanha entre 1985 e 1989 os ovos e produtos com ovos como maioneses foram acusados de 62% dos casos em que a causa foi identificada.

Os peixes e mariscos são menos frequentemente implicados mas podem ser um importante veículo nalguns países, muitas vezes reflectindo os seus hábitos e dietas locais. Entre 1973 e 1987, 20% das intoxicações alimentares ocorridas nos USA e 10% das ocorridas em França em 1988 estão associadas a peixe e mariscos, embora noutros países o cenário seja mais baixo. A ocorrência pode resultar da distribuição de alimentos contaminados onde as refeições são produzidas para um largo número de pessoas.

4.1. A Importância das Bactérias na Contaminação de Alimentos (Características Específicas, Período de Início, Sintomas, Duração da Doença e Controlos Específicos)

4.1.1. Salmonella

A *Salmonella* pertence ao grupo das enterobactérias. É Gram-negativa, não esporulada, é anaeróbia facultativa e geralmente move-se com flagelos.

É mesófila, com uma temperatura óptima de crescimento entre 35 e 37°C, mas geralmente cresce entre 5 e 46°C. É eliminada pelo tempo e temperatura de pasteurização, sensível a pH baixo (4.5 ou abaixo), e multiplica-se a $a_w < 0.94$, especialmente em combinação com um pH de 5.5 ou mais baixo.

As Salmonelas são habitantes naturais do trato gastrointestinal de animais domésticos, aves, gatos e insectos. Nos animais e aves, podem causar salmoneloses e então persistir no portador. Os humanos também podem ser portadores após a infecção e espalhar os patogénicos através das fezes durante um longo período de tempo. Podem ser encontrados no solo, água e esgotos contaminados com matéria fecal.

Depois de ingeridas as células de *Salmonella*, invadem a mucosa do intestino delgado, proliferam nas células epiteliais e produzem a toxina que acciona a reacção inflamatória e acumula-se no intestino. A produção de enterotoxinas está directamente relacionada com a taxa de crescimento de patogénicos. Algumas espécies de *Salmonella* dizem respeito aos patogénicos do homem, mas diferem nas características e na severidade com que causam doença. A febre tifóide é a mais severa e consequentemente foi a infecção resultante da *Salmonella* a ser correctamente descrita.

Embora haja algumas espécies de *Salmonella* específicas para diferentes animais e aves, todas são consideradas patogénicas para os humanos e capazes de causar salmoneloses. Após a ingestão de patogénicos, os sintomas aparecem entre 8 e 42 horas, geralmente em 24 e 36 horas. Os sintomas duram 2 a 3 dias, mas em certos indivíduos podem prolongar-se por muito tempo. Nem todos os indivíduos que ingerem alimentos contaminados desenvolvem sintomas, nem quem desenvolve sintomas os sente com a mesma intensidade, variando consoante o estado de saúde e a resistência natural do indivíduo.

Em geral os sintomas são dores abdominais, diarreia, náuseas, vômitos, arrepios e febre. Pode ser fatal para doentes, crianças e idosos.

Os estabelecimentos devem ter programas de inspecção e controlo da presença de salmonelas nos seus produtos. Entre as actividades de controlo incluem-se a confecção apropriada de alimentos (tempo e temperatura mínima de pasteurização, como 71.7°C durante 15 segundos ou equivalente) e preparação a frio (3 a 4°C ou refrigeração durante 2 horas); a prevenção da contaminação cruzada em alimentos prontos a comer com matérias-primas, tábuas de corte, equipamento, utensílios, e mãos; o uso de métodos de higienização apropriados e higiene pessoal; não manusear os alimentos quando estiver doente; e o reaquecimento correcto dos alimentos refrigerados durante um período de tempo suficientemente longo.

4.1.2. *Clostridium perfringens*

O *Clostridium perfringens* tem sido conhecido como a causa de sérios problemas de infecção. É uma bactéria gram-positiva, com forma oval e com esporos subterminais. Embora seja catalase-negativa anaeróbia, o *Clostridium perfringens* pode sobreviver e ocasionalmente crescer na presença de oxigénio. O crescimento ocorre a temperaturas entre 12 e 50°C embora o crescimento seja mais lento abaixo de 20°C. À temperatura óptima, 43 – 47°C o crescimento é extremamente rápido com um tempo de geração de apenas 7,1 minutos a 41°C. As células vegetativas não são tolerantes ao ácido (pH mínimo igual a 5 e a_w mínima entre 0,95 e 0,97), depende da humidade e não cresce na presença de 6% de NaCl (sal).

Intoxicações alimentares por *Clostridium perfringens* são geralmente caracterizadas por náuseas, dor abdominal, diarreia, e vômitos. Os sintomas ocorrem usualmente 8 a 24 horas após o consumo dos alimentos contaminados por um grande número de organismos vegetativos.

Por vezes os indivíduos doentes, não requerem o tratamento médico e a recuperação será completa num ou dois dias, embora ocasionalmente ocorram fatalidades em pessoas mais debilitadas ou já com alguma idade. As células vegetativas ingeridas que sobrevivem à acidez do estômago passam para o intestino delgado onde irão crescer, esporular e libertar uma enterotoxina.

As carnes curadas raramente estão relacionadas com *Clostridium perfringens* na contaminação de alimentos. Este é um bom exemplo do complexo conceito da acção individual de factores de preservação tais como níveis de nitrito e o processamento em calor que individualmente são insuficientes para assegurar a segurança alimentar, mas que em combinação têm um efeito eficaz no controlo do crescimento do *Clostridium perfringens*.

4.1.3. *Staphylococcus aureus*

O *Staphylococcus aureus* é um coccus Gram-positivo com células de forma ovóide. É catalase-positiva, oxidase-negativa e anaeróbio facultativo e não esporulado. A sua habilidade para fermentar a glucose pode ser usada para distingui-lo de género micrococcus.

O *Staphylococcus aureus* é um mesófilo típico com um crescimento numa gama de temperaturas entre 7 e 48°C e a 37°C encontra as condições óptimas para o seu crescimento. O crescimento ocorre a valores de pH entre 6 e 7, com o mínimo e o máximo entre 4,0 e 9,8-10,0, respectivamente. Para estes valores de pH a produção da enterotoxina é menor, tem baixa produção de toxinas a pH 6,0.

Uma característica do *Staphylococcus aureus* que é particularmente importante nalguns alimentos é a sua tolerância ao sal e a sua reduzida actividade da água (a_w). Cresce rapidamente em alimentos contendo 5 – 7% de NaCl e por vezes é capaz de crescer na presença de até 20% de NaCl. Irá decrescer a uma a_w de 0.83 onde tem um tempo de geração de 300 minutos. Mais uma vez a amplitude onde ocorre a produção de enterotoxinas é mais limitada com uma a_w mínima de 0.86. A intoxicação por *Staphylococcus aureus* é caracterizada por um curto período de incubação, tipicamente 2 a 4 horas. Náuseas, vômitos e cólicas no estômago, são os sintomas predominantes, embora a diarreia seja o mais registado e normalmente dura 1 a 2 dias.

Em casos graves de desidratação, marcas de palidez e colapso poderá necessitar de tratamento por infusão intravenosa.

4.1.4. *Bacillus cereus*

Os membros do género *Bacillus* são Gram-positivos, aeróbios, os esporos formam varas embora em alguns casos realizem reacções como Gram-negativos. São divididos em três grupos baseados na morfologia. O *Bacillus cereus* é anaérobio facultativo com muitas células vegetativas, tipicamente entre 1.0 e 3.0 – 5.0 μm .

Cresce entre temperaturas de 8 e 55 °C, a temperatura óptima situa-se entre 28 e 35°C e não tem tolerância em pH baixo (pH mínimo 5.0 – 6.0, dependendo do acidulante) nem em baixa actividade da água.

Os sintomas como a síndrome diarreica caracterizam uma intoxicação por *Bacillus cereus*. A doença ocorre ao fim de 8 a 16 horas após o consumo do alimento, pode durar entre 12 a 24 horas e é caracterizada por dor abdominal e diarreia. Náuseas e vômitos são os mais frequentes. A síndrome diarreica têm um curto período de incubação, tipicamente 1 a 5 horas e os vômitos e náuseas, duram entre 6 e 24 horas e são dominantes.

A sua capacidade para produzir esporos resistentes a factores como desidratação e aquecimento significa que os bacilos contaminadores dos alimentos estão distribuídos nos mesmos. Na maioria das circunstâncias eles são apenas uma pequena parte da flora total, não estando presentes em número suficiente para causar doença.

4.1.5. *Clostridium botulinum*

Por causa da severidade e distintos sintomas, o botulismo é a forma de intoxicação bacteriana para a qual há mais registos.

São células Gram-positivas, movem-se com flagelos e são anaeróbios. O pH mínimo para o *Clostridium*

botulinum crescer depende de vários factores como a temperatura, actividade da água e o ácido usado para ajustar o pH. O consenso é que um pH de cerca de 4,7 representa o mínimo absoluto e este factor tem implicações práticas importantes na indústria de conservas. O pH máximo para o crescimento é 8,5 – 8,9 e as toxinas são instáveis para valores de pH alcalino.

O botulismo é um exemplo de uma intoxicação bacteriana que é estritamente sentida: resulta da ingestão de uma exotoxina (desenvolvem-se no alimento antes que ocorra a ingestão do alimento) produzida pelo *Clostridium botulinum* que cresceu no alimento. As toxinas do *Clostridium botulinum* são neurotoxinas, diferentes enterotoxinas (desenvolvidas já após a ingestão) que actuam localmente no intestino e afectam primeiro o sistema nervoso periférico.

Os sintomas iniciais do botulismo ocorrem muitas vezes desde 8 horas a 8 dias, mais comumente entre 12 e 48 horas, após o consumo de alimentos contaminados com toxinas. Os sintomas incluem vômitos, constipação, retenção de urina, visão dupla, dificuldade em engolir e dificuldade em falar. Quatro ocorrências comuns são identificáveis em surtos de botulismo:

- ✓ Os alimentos podem ser contaminados durante o processo com esporos ou células vegetativas de *Clostridium botulinum*.
- ✓ Os alimentos recebem algum tratamento que restringe a microflora competitiva e, em circunstâncias normais, também deve controlar.
- ✓ Condições no alimento (temperatura, pH, Eh, a_w) são apropriadas para o crescimento do *Clostridium botulinum*.
- ✓ Alimentos consumidos frios ou depois de um tratamento insuficiente de aquecimento, que inative as toxinas são mais susceptíveis de contaminação por *Clostridium botulinum*.

4.1.6. *Vibrio parahaemolyticus*

Vibrio são células Gram-negativas, anaérobias facultativas, pleomórficas, pequenos círculos que se movem com flagelos. O nível óptimo para o seu crescimento é 3% de NaCl mas cresce na presença de níveis entre 0.5 e 8%. O mínimo de a_w para o crescimento do *Vibrio parahaemolyticus* varia entre 0.937 e 0.986 dependendo do soluto utilizado. Pode crescer numa gama de temperaturas entre 5 e 42°C com uma temperatura óptima entre 30 e 37°C. Nas condições óptimas de crescimento as células podem multiplicar-se em aproximadamente 15 minutos. *Vibrio parahaemolyticus* cresce melhor para valores de pH próximos da neutralidade (7.5 – 8.5).

O *Vibrio parahaemolyticus* está essencialmente associado a águas costeiras e não com águas do alto mar. Não pode ser isolado quando a temperatura do mar é inferior a 15°C e não pode sobreviver a pressões encontradas em águas profundas. A sobrevivência dos organismos nos meses de Inverno quando as temperaturas descem a menos de 15°C tem sido atribuída à sua persistência nos sedimentos de onde podem recuperar mesmo quando as temperaturas da água são inferiores a 10°C.

Os esporos do *Vibrio parahaemolyticus* são distribuídos nas águas costeiras em todo o mundo, são

descobertos em ambientes estuários e apresentam uma variação sazonal, estando presentes em maior número durante o verão.

As células são sensíveis a pH baixo. Os sintomas aparecem em 10 a 24 horas após a ingestão de células vivas e permanecem durante 2 a 3 dias. Os sintomas incluem náuseas, vômitos cólicas abdominais, diarreia e febre. A disseminação não é normalmente fatal.

O *Vibrio parahaemolyticus* pode ser encontrado em elevado número para vários tipos de marisco. Pode crescer rapidamente especialmente a temperaturas entre 20 e 30°C. No pescado que sofreu abusos de temperatura, as células podem atingir um nível de dose infectante muito rapidamente, mesmo a partir de uma população inicial baixa.

4.1.7. *Escherichia coli*

Escherichia coli é uma bactéria anaeróbica facultativa, Gram – negativa e normalmente o seu habitat é o trato intestinal dos humanos e o sangue quente de animais e aves. Porque está normalmente presente a vários níveis, por um longo período de tempo tem sido usada como um índice de organismos possíveis de originar contaminações fecais e a presença de enteropatogénicos nos alimentos e na água. Evidência da acumulação de *E. coli* é que esta causa diarreia particularmente nas crianças, e é designada por *E. coli* enteropatogénica.

Os sintomas ocorrem 3 a 9 dias após a ingestão e geralmente por volta do 4º dia. Os sintomas incluem um súbito início de dores abdominais, diarreia aquosa e vômitos. Estados de febre podem estar ou não associados aos sintomas. Danos no interior do intestino grosso são a causa de hemorragia. As toxinas também são causa de esgotamento de glóbulos vermelhos, contidos nos vasos sanguíneos dos rins.

Contudo, as evidências actuais indicam que as estirpes patogénicas de *E. coli* podem pertencer a mais do que um tipo. Normalmente são divididas em quatro grupos:

➤ *E. coli* Enteropatogénica (ECEP)

Esta forma é muito importante a nível mundial, principalmente quando causa diarreia nas crianças, especialmente em locais com insuficientes condições de higiene. Podem ser transmitidas directa ou indirectamente embora os humanos sejam portadores. Vários estereótipos estão implicados em intoxicações com alimentos e com água em diferentes países. O mecanismo de patogenecidade não é claramente conhecido, os sintomas predominantes são as gastroenterites.

Os sintomas da infecção com *E. coli* enteropatogénica, são mal-estar, vômitos e diarreia com mucos contaminados e raramente sangue, os sintomas aparecem 12 a 36 horas após a ingestão do alimento contaminado.

➤ *E. coli* Enterotoxigénica (ECET)

Esta forma é a maior causa de diarreia entre os viajantes, como em crianças e desenvolve-se principalmente em países com deficientes condições de higiene.

A doença causada por *E. coli* Enterotoxigénica ocorre normalmente entre as 12 e 36 horas após a ingestão do alimento contaminado.

Os sintomas podem ser desde uma leve diarreia febril até um severo síndrome de cólera sem sangue ou mucos, dores de estômago e vômitos. A doença é geralmente auto-limitativa, persiste 2 a 3 dias, embora nos países desenvolvidos seja uma causa comum de diarreias infantis onde causa sérias desidratações. Dois tipos de toxinas são produzidos: toxinas estáveis ao calor que permanecem nos alimentos durante o aquecimento a 100°C durante 30 minutos e são ácido resistentes, e as toxinas termolábeis que são inactivadas a 60°C durante 30 minutos e pH baixo.

E. coli Enteroenvasiva (ECEV)

Esta forma é conhecida por causar desinteria. O habitual desta forma é produzir um factor invasivo podendo ser a causa de doença. As características clínicas são, febre, várias dores abdominais, mal-estar e por vezes diarreia aquosa que procede à passagem de sangue contaminado, mucos e leucócitos fecais. A dose infectante da *E. coli* enteroinvasiva parece ser substancialmente mais elevada que a *Shigella* e isto deve-se ao facto de uma maior sensibilidade do organismo à acidez gástrica.

E. coli enterohemorrágica (ECEH)

Esta forma (o principal serogrupo é O157:H7) tem sido reconhecida recentemente como causa de diarreia sangrenta (Colite hemorrágica) nos humanos. A ingestão de 10 a 100 células são capazes de produzir doença. A habilidade deste serotipo para produzir três enterotoxinas tem sido reconhecida como sendo o agente causador dos sintomas da doença.

A colite hemorrágica é tipicamente auto-limitativa, diarreia aguda com sangue, no início com dores de estômago e diarreia aquosa após um período de incubação de 3 a 8 dias. Isto pode ser distinguido da colite inflamatória pela usual ausência de febre e ausência de leucócitos.

4.1.8. *Listeria monocytogenes*

A *Listeria monocytogenes* é Gram-positiva, psicrotrófica e não esporulada. Cresce entre 1 e 44°C, com um óptimo de crescimento entre 35 e 37°C. A 7-10°C, multiplica-se de forma relativamente rápida. As células são relativamente resistentes à refrigeração, secagem, grande quantidade de sal e pH 5.0 e acima. É sensível à temperatura de pasteurização (71.1°C durante 15 segundos ou 62°C durante 30 minutos); mas quando está nas células sanguíneas, uma temperatura de 76.4 a 77.8°C durante 15 segundos é capaz de destruir as células.

A *Listeria monocytogenes* é isolada de muitas amostras da envolvente, tais como solo, água, esgotos e vegetação morta. É isolada a partir dos conteúdos intestinais de animais e aves domésticas. Os humanos podem transportar os organismos no intestino, sem terem qualquer sintoma.

Em larga proporção carne não cozinhada, leite, ovos, mariscos e peixes, assim como vegetais são encontrados possuindo *Listeria monocytogenes*. Em alguns alimentos processados, tais como leite

pasteurizado, lacticínios e alimentos preparados prontos a comer tem vindo a ser encontrado este organismo. A *Listeria monocytogenes* é encontrada com elevada frequência em diferentes locais de processamento de alimentos e em áreas de armazenamento.

As pessoas com saúde normal, após ingestão de alimentos contaminados com *L. monocytogenes*, podem ou não produzir sintomas. Muitas vezes os sintomas aparecem entre 1 a 7 dias após a ingestão e incluem sintomas de gripe leve, dores abdominais e diarreia. Os sintomas diminuem em poucos dias, mas o organismo individual de *Listeria monocytogenes* permanece nas fezes por algum tempo.

A intoxicação por Listeriose nos humanos é usualmente esporádica; de qualquer modo quando ocorrem são registadas pelo consumo de alimentos contaminados como, leite pasteurizado, produtos à base de leite e lacticínios, paté de carne, pedaços de peru, carnes cortadas frias e frango incorrectamente cozinhado.

4.2. Medidas Preventivas (Processos e Tecnologias para Minimizar a Contaminação dos Alimentos)

Para prevenir o consumo de alimentos inaceitáveis ou inseguros, as contaminações devem ser levadas ao mínimo. A prevenção da contaminação depende da remoção das fontes, ou da colocação de barreiras entre elas e os alimentos.

Para prevenir a contaminação dos alimentos é essencial implementar algumas boas práticas e utilizar tecnologias apropriadas tais como.

✓ **Fornecedores** – as matérias-primas utilizadas no fabrico de alimentos devem ser compradas a fornecedores aprovados, e é esperado que estes fornecedores utilizem estratégias eficazes de satisfação de serviços e apoio aos clientes. A selecção inicial destes fornecedores pode estar baseada na avaliação de um determinado número de critérios (e.g. reputação nacional e/ou internacional; habilidade para fornecer produtos de acordo com as especificações; disposição do fornecedor a submeter-se a ser auditado; certificado pelo ISO 9001:2000). Os requisitos técnicos e de qualidade das matérias-primas usadas no fabrico de alimentos devem estar claramente definidos e devem somente comprar-se matérias-primas que estejam de acordo com as especificações.

✓ **Recepção** – a recepção insatisfatória pode introduzir problemas tais como insectos, roedores ou bolores nas áreas de produção. Para auxiliar a demonstração de autocontrolo, deve ser levantada a necessidade, e assegurar que a recepção respeita as especificações acordadas, sendo aconselhados sistemas de verificação eficazes e documentados, os sistemas necessários irão depender do tipo de produto e das condições de entrega da mesma origem. As verificações devem incluir: quantidade, temperatura, código, data e qualidade – com particular ênfase para danos ou descoloração da embalagem. O descarregamento dos veículos deve ser efectuado, tanto quanto possível, em áreas cobertas e protegidas de condições atmosféricas adversas. Os alimentos estragados não devem entrar nas instalações e devem ser devolvidos aos fornecedores.

✓ **Refrigeração** – os alimentos refrigerados são alimentos que precisam de ser armazenados no frio, o ponto de refrigeração é normalmente entre 0 e 5°C. Alimentos perecíveis como carne, lacticínios ou alimentos confeccionados que não são imediatamente consumidos devem ser armazenados no frio entre 1 e 4°C. Este limite de temperatura é importante para prevenir o crescimento microbiano. Se a refrigeração está continuamente a atingir os limites críticos, pode ser o resultado de estar acima da capacidade para a quantidade de produtos. O ar nas câmaras de refrigeração deve circular livremente em torno dos produtos pelo que deve ser tido o cuidado de armazenar os alimentos de forma a prevenir o desenvolvimento de pontos quentes. A refrigeração não é um processo bactericida, o uso de matérias-primas de qualidade e boas práticas de fabrico são pontos-chave para a produção e manutenção de alimentos refrigerados seguros.

✓ **Armazenamentos de produtos congelados** – os alimentos congelados podem ser mantidos a temperaturas de -12°C ou abaixo. A refrigeração ou armazenamento de produtos congelados pode ser considerado como ponto crítico de controlo uma vez que a refrigeração previne o crescimento, multiplicação e produção de toxinas por bactérias contaminantes.

A congelação é uma técnica de sucesso pois consegue assegurar a manutenção das características iniciais do produto por um longo período de tempo, isto é sem que haja alteração física, química, biológica e nutricional do produto.

Os alimentos iniciam a congelação num intervalo de temperaturas entre 0.5 e -3°C, o início da congelação dá-se abaixo do ponto de congelação da água pura devido aos solutos presentes. A água é convertida em gelo durante a congelação, na descongelação a concentração de solutos e a água aumenta, diminuindo o ponto de congelação ainda mais de forma que até a temperaturas mais baixas, por exemplo - 60°C, alguma água permanecerá descongelada. A temperatura recomendada no armazenamento de produtos congelados é normalmente de -18°C.

✓ **Confecção** – é um método de confiança para garantir a segurança dos alimentos. A literatura específica tem sugerido uma confecção de modo a que o centro do alimento atinja uma temperatura de 70°C durante pelo menos 2 minutos ou alcançar pelo menos 75°C, o que já é suficiente para destruir as bactérias. A confecção a temperaturas mais baixas é permitida para pratos gastronómicos. De qualquer modo a combinação tempo/ temperatura usada deve ser validada para assegurar a destruição das bactérias patogénicas e estes pratos devem ser consumidos até 30 minutos após serem confeccionados, a não ser que sejam mantidos a 63°C ou a uma temperatura superior.

✓ **Descongelação** – a descongelação de alimentos é um processo mais lento que a congelação. Mesmo com alimentos de tamanho moderado a parte externa do alimento estará na sua fase de descongelação muito antes do seu interior. A descongelação lenta à temperatura de refrigeração é geralmente a recomendada. Os alimentos devem ser descongelados em equipamentos apropriados ou se necessário serem descongelados usando o ciclo de descongelamento de um microondas. A descongelação nunca deve ser feita à temperatura ambiente pois na sua superfície criam-se as condições favoráveis ao

crescimento, multiplicação e produção de toxinas por bactérias patogénicas.

✓ **Arrefecimento** – os alimentos confeccionados devem ser imediatamente arrefecidos. Se isto for inviável, o produto deve ser mantido num armário de frio durante 90 minutos após a confecção.

✓ **Modificação da Atmosfera** – a atmosfera modificada externa tem efeito principalmente na inibição do crescimento de microrganismos aeróbios. Os microrganismos anaeróbios obrigatórios e facultativos são menos afectados. Na prática três procedimentos diferentes são usados para modificar a atmosfera em torno do produto: embalagem a vácuo; embalagem em atmosfera modificada e atmosfera controlada.

Um factor essencial para as três técnicas é o material da embalagem que ajuda a excluir o oxigénio atmosférico e retém a humidade. Isto requer a existência de boas propriedades enquanto barreiras relativas ao oxigénio e à água e serem facilmente seladas.

- **O embalagem em vácuo** do produto tem lugar numa embalagem em que o ar é evacuado, fazendo com que a embalagem colapse à volta do produto antes de ser selado. O oxigénio residual na embalagem é absorvido através de reacções químicas com componentes do produto e qualquer actividade residual do produto e da sua microflora. Para alcançar melhores resultados, é importante que o material a ser embalado tenha uma forma que permita a abertura do filme da embalagem na superfície do produto – sem bolsas ou sem que o produto danifique o filme.

A microflora aeróbica está normalmente associada com a forma convencional de armazenamento de alimentos é preventiva para o crescimento a elevados níveis de CO₂ que se desenvolve na embalagem depois de selada e baixa pressão de oxigénio.

- No **embalamento em atmosfera modificada**, é alterada a composição dos gases que rodeiam o produto. Essa alteração é feita com uma mistura de gás normalmente contendo uma combinação de dióxido de carbono, oxigénio e nitrogénio.

A composição do gás da atmosfera durante o armazenamento do produto resulta da respiração microbiana, dissolução de CO₂ na fase aquosa, e dos diferentes graus de troca de gases através da membrana da embalagem. O dióxido de carbono é incluído no efeito inibitório, nitrogénio é não-inibitório mas é solúvel na água e pode prevenir que a embalagem colapse quando são utilizadas elevadas concentrações de CO₂.

- No **armazenamento em atmosfera controlada**, o ambiente do produto é mantido constante enquanto é armazenado. Isto é usado no armazenamento e transporte de alimentos, particularmente frutas e vegetais.

É também usado no transporte de carcaças de carne e principais partes que são embaladas em sacos de alumínio embalado em atmosfera com 100% de CO₂. Isto tem um efeito retardatário da danificação do produto com bolor através de uma combinação do efeito inibitório do CO₂ nos bolores e a sua capacidade como antagónico do etileno, atrasando o apodrecimento e mantendo a sua capacidade para

resistir a infecções por fungos.

✓ **Manutenção a quente** – é uma medida temporária e deve ser aplicada por um curto período de tempo. Os alimentos devem ser colocados em banho-maria ou outros aparelhos de manutenção a quente a temperaturas mantidas acima de 63°C o que retardará o crescimento e a produção de toxinas pelas bactérias.

✓ **Reaquecimento** – os alimentos pré-cozinhados que não são servidos a temperaturas de refrigeração devem ser reaquecidos imediatamente após saírem das câmaras de refrigeração a uma temperatura não inferior a 70°C. Enquanto o reaquecimento irá destruir a maioria das células das bactérias, as toxinas já formadas irão manter-se.

CAPÍTULO V

OPERAÇÕES DE SEGURANÇA ALIMENTAR (Boas Práticas de Manuseamento e de Fabrico)



1. COMPRA E RECEPÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS/ ALIMENTOS

Muitas empresas, que têm implementado um sistema de controlo de qualidade, são extremamente cuidadosas com a qualidade dos produtos e serviços que adquirem aos fornecedores.

Isto é aplicado por muitas empresas, independentemente do sector de actividade, agricultura, indústria ou serviços mas principalmente pelas empresas que manipulam, distribuem e vendem alimentos.

Isto deve-se ao facto destas empresas terem em conta os seguintes factores:

- ✓ Os produtos são delicados e são afectados por múltiplos factores;
- ✓ A satisfação do consumidor exige a qualidade perfeita (relativa a gosto, aparência, odor, segurança, temperatura, serviço, atitude);
- ✓ A qualidade do produto afecta directamente a saúde do consumidor de alimentos.

Estes, à parte das medidas que a empresa deve tomar para o manuseamento seguro de alimentos, a qualidade do produto final depende da qualidade dos produtos e matérias-primas utilizadas.

Além disso, se a empresa não vende directamente ao consumidor, a percepção do produto depende da forma como o vendedor o manipula.

Para assegurar a qualidade dos alimentos, as empresas do sector alimentar devem insistir nos seguintes pontos:

- ✓ Selecção de fornecedores e vendedores;
- ✓ Especificações dos alimentos ou requisitos de recepção (acordados com as especificações dos produtos);
- ✓ Inspeção dos alimentos e veículos à recepção;
- ✓ Instalações com áreas específicas para as entregas.

1.1. Selecção de Fornecedores/Vendedores

Como já mencionado, a selecção de fornecedores é um factor muito importante que contribui para a qualidade do produto final no consumidor, assim como a sua satisfação ou não.

Daí que o nome e a reputação da empresa no mercado e, no limite, o seu sucesso, pressupõe a compra de bons produtos no que respeita à sua qualidade, através de fornecedores credíveis. Além disso, é pressuposto que as pessoas/ empresas se comprometam a que na entrega final exista a garantia de que os alimentos estarão em boas condições e com um bom serviço prestado ao consumidor.

Deve ser clarificado o facto de os vendedores serem fornecedores de serviços à nossa empresa.

O processo de avaliação de fornecedores não pode e não deve ser efectuado apenas uma vez. Pelo contrário, este deve ser contínuo, e deve ser registado em documentos internos.

Nas páginas seguintes são apresentados exemplos de impressos de avaliação de fornecedores. Estes, se existirem, devem ser preenchidos pelo menos uma vez por ano.

IMPRESSO DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES

Alimento ou serviço fornecido _____

Responsável _____

Crítérios de avaliação	Classificação		Resultado
Confiança e consistência da entrega (Entrega única)	Sempre Usualmente Raramente Muitos problemas	30 20 10 0	
Qualidade do Produto/ Serviço	Bom Alguns problemas Problemas importantes	30 15 0	
Relação Qualidade/ Preço	Melhor que a da concorrência Média Pior que a da concorrência	30 15 0	
Estragos na embalagem durante o transporte	Sem estragos Raramente Muitas vezes	10 5 0	
Eficiência e taxa de resposta	Efectivo e rápido Neutro Com problemas	20 10 0	
Resolução e resposta de problemas	De confiança e rápido Correctamente mas com demora Com problemas	20 10 0	
O fornecedor tem implementado um Sistema de Controlo de qualidade?	Certificado Tem sistema implementado mas não é certificado. Está em fase de planeamento Não está a implementar	20 15 10 0	
Outros critérios			

Opinião relacionada com o desempenho de um fornecimento anterior?

Evidências relevantes da auditoria interna: _____

Aprovado como Fornecedor? SIM ☐ NÃO ☐

Data: _____

Assinatura: _____

IMPRESSO DE AVALIAÇÃO DE VENDEDORES

Data de Avaliação:	
Vendedor:	
Morada:	
Telefone:	Fax:
Certificado?	
Sector:	

<i>Crítérios de Avaliação</i>	Avaliação
Prazo de Entrega	0 – 1 – 2 – 3
Qualidade	0 – 1 – 2 – 3
Preço	0 – 1 – 2 – 3
Equipamento Disponível	0 – 1 – 2 – 3
Satisfação do consumidor final	0 – 1 – 2 – 3
Serviço	0 – 1 – 2 – 3
Nível de Cooperação	Principal– Alternativo – Ocasional
Avaliação total	A - B - C

Observações:

Responsável da Qualidade: _____

IMPRESSO DE AVALIAÇÃO TOTAL DE FORNECEDORES

Nº	FORNECORES DATA	<u>PRODUTOS/ SERVIÇOS</u>	AVALIAÇÃO

Gestor de Fornecedores

Gestor da Qualidade

1.2. Especificações dos Alimentos e Requisitos de Entrega (Especificações de Compra Acordadas)

Os alimentos devem seguir algumas regras durante a recolha, armazenamento, manutenção, transporte e entrega. Estes processos constituem a cadeia de acções que, em muitos casos é comprometida por muitas empresas e que consequentemente constituem o anel da cadeia de fornecedores.

É responsabilidade de todas as empresas controlar a qualidade e adequabilidade dos alimentos fornecidos e dos processos implementados, de forma a entregar à empresa seguinte ou ao consumidor, alimentos que no mínimo asseguram que o consumidor que os ingerir não terá problemas de saúde daí resultantes.

Então, durante a recepção, mas também durante outros processos, devem ser controladas amostras representativas dos alimentos relacionadas com a adequabilidade para consumo. Este controlo deve incluir alguns testes químicos ou microbiológicos específicos, mas o primeiro controlo deve consistir na prevenção ou no número de casos, especificações registadas para estes alimentos ou requisitos de entrega. Como especificações temos:

- ✓ Data de validade;
- ✓ Temperatura de armazenamento;
- ✓ Método de manutenção;
- ✓ Condições de embalagem;

Nos contratos/ acordos com fornecedores de materiais ou serviços (e.g. companhia de transportes) as especificações para alimentos específicos devem estar incluídas.

1.3. Inspeção dos Veículos e dos Produtos à Chegada

Na sua recepção, deve ser realizado no próprio local de descarga o controlo e inspeção de alimentos e matérias-primas. Este controlo deve ser baseado:

- ✓ Na natureza dos produtos recebidos;
- ✓ Nas especificações mencionadas no contrato estabelecido com o fornecedor, caso existam tais especificações;
- ✓ Na encomenda;
- ✓ Na oferta aceite do fornecedor.
- ✓ A inspeção à recepção inclui:
 - ✓ Controlo quantitativo do produto recebido e comparação com a factura;
 - ✓ Inspeção do aspecto geral dos alimentos;
 - ✓ Inspeção da data de validade dos produtos, tendo em consideração que eles estão embalados e

esta escrita. A data de conservação dos alimentos deve ser longa o suficiente para que a empresa possa fazer o seu tratamento/ transporte sem arriscar a saúde do consumidor final;

- ✓ Inspeção da embalagem, porque pode ter causado a degradação do produto;
- ✓ Para produtos refrigerados ou congelados deve ser verificada a temperatura durante o transporte. Esta inspeção é efectuada através do controlo do data-logger do veículo e respectivos documentos.
- ✓ No caso de algum dos elementos acima mencionados apresentarem algum problema, a empresa deve proceder alternativamente às seguintes acções:
- ✓ Devolver os produtos ao fornecedor como inaceitáveis;
- ✓ Armazenar o produto em local próprio, com indicação visível de que é produto não conforme até ao seu destino final ou à sua destruição.

Devemos sublinhar que em nenhuma circunstância os produtos a ser inspeccionados estejam no chão, mesmo que embalados. Para além disso, as paletes onde estes são colocados não devem ser de madeira.

Os veículos devem ser inspeccionados quanto à sua limpeza. Alimentos líquidos a granel, alimentos em grão ou pó devem ser transportados em barris especiais ou reservatórios somente para alimentos, e no exterior deve estar claramente escrito "Uso Exclusivo para Alimentos". Se os veículos forem usados para transportar outro tipo de produtos estes devem ser armazenados separadamente, de forma a não contaminar os produtos alimentares.

1.4. Áreas de Recepção

As áreas utilizadas para entrega de alimentos assim como muitos restaurantes, confeitarias, cafetarias, etc. devem respeitar alguns requisitos, de forma a assegurar a máxima qualidade dos alimentos que vendem e a saúde dos consumidores.

Os requisitos consistem:

- No planeamento, arranjo, construção e dimensões das áreas/ sistemas de inspeção;
- Na manutenção em bom estado das áreas e sua limpeza, de maneira a que os alimentos manuseados num ponto de entrega específico não entrem em risco de decomposição ou infecção por microrganismos ou substâncias perigosas.

Estas áreas devem obedecer às seguintes características:

- As instalações devem permitir uma limpeza e desinfecção adequada. Estes requisitos respeitam à construção, tintas e coberturas, assim como à dimensão, disposição e forma dessas áreas;
- Devemos proteger os alimentos da acumulação de poluentes, do contacto com material tóxico e da queda de partículas nos alimentos. Isto significa que os materiais de construção não devem ser tóxicos, não deve haver áreas inacessíveis, ou de difícil acesso, que contribuam para a acumulação de

lixos. Não devem existir partículas do tecto a cair nos alimentos;

- Devemos proteger os alimentos da humidade e da formação de bolores. Dai que deve ser dada especial importância ao sistema de ventilação e às áreas de preparação e confeção, onde há formação de vapor;
- Devemos utilizar as boas práticas de higiene para prevenir a contaminação dos alimentos pelo equipamento e utensílios usados. No final, o equipamento e os materiais devem ser construídos e ficar situados para que seja de fácil a sua limpeza e desinfeção;
- A água utilizada nas instalações deve ser potável. No caso de ser usada água impotável (e.g. nas casas de banho ou limpeza), a canalização deve ser totalmente separada;
- O sistema de ventilação deve prevenir a entrada de ar contaminado no estabelecimento, especialmente nos locais onde se situam os alimentos;
- As instalações devem ser desenhadas de modo a prevenir a entrada de insectos, aves, animais e ratos;
- As áreas de conservação de alimentos devem ter a temperatura adequada e, se necessário, devem possuir data-loggers apropriados.

2. ARMAZENAMENTO DE ALIMENTOS

2.1. Natureza dos Alimentos (pH, a_w , conservantes, etc.)

Os alimentos são normalmente produtos orgânicos. A sua qualidade depende do seu sabor, assim como da sua aparência, do seu odor e das suas propriedades organolépticas.

Uma característica devida à natureza dos alimentos é a de poderem sofrer deteriorações que afectam a sua qualidade, assim como afectarem a saúde dos indivíduos que os consumam. Esta deterioração, para além da maturação, pode ser devida a factores naturais, factores químicos ou por contaminações causadas por animais ou microrganismos que se desenvolvem facilmente num meio rico em nutrientes.

Normalmente, a deterioração dos alimentos é causada por factores naturais e pelas características químicas (e.g. pH, a_w , cor, odor).

Nem todos os alimentos têm o mesmo nível de perigo quanto a deteriorações ou contaminações. Assim, estes podem ser divididos em alimentos de alto, médio e baixo risco. Podem também ser divididos entre alimentos crus, tratados (e.g. fumado, secagem, com aditivos) e preparados. Outra distinção pode ser feita de acordo com o seu estado natural (e.g. sólido, líquido). Podem também ser divididos quanto à forma de acondicionamento em embalados ou a granel.

Todas estas propriedades, assim como a sua particularização, definem os alimentos e os seus requisitos para o armazenamento.

Vamos mencionar alguns exemplos relativos à conservação e armazenamento de alimentos:

- Adição de conservantes;
- Conservação em sal;
- Conservação em ácido;
- Fervura e enlatamento;
- Refrigeração;
- Congelação;
- Armazenamento à temperatura ambiente.

Todas estas formas têm como objectivo a destruição, ou pelo menos a prevenção, de microrganismos que se possam desenvolver nos alimentos dos seus esporos.

FACTORES	<i>Clostridium botulinum</i> Grupo I	<i>Clostridium botulinum</i> Grupo II	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Bacillus cereus</i>	<i>Clostridium perfringens</i>
Temperatura (°C)	<10	<3.5	<10	<4	<15
pH	<4.6	<5.0	<4.5	<4.4	<5.0
a_w	<0.94	<0.97	<0.86	<0.91	<0.95
Eh (mV)	>+200	>+200	-	-	>+350

Tabela 1: Condições para prevenir a propagação de alguns tipos de bactérias patogénicas.

2.1.1. Relação entre a natureza dos alimentos, e a concentração inicial e tipo de microrganismo

De acordo com o tipo de alimento (e.g. embalado ou não, conservado ou não e como, estado natural, etc.), podem ser classificados em diferentes grupos de risco, pelo que existem diferentes métodos de monitorizar e controlar os seus pontos vitais.

O termo perigo refere-se ao desenvolvimento de microrganismos nos alimentos ou ao aparecimento de substâncias químicas ou corpos estranhos, que tornam os alimentos impróprios para consumo.

Os alimentos de alto risco podem ser facilmente afectados por vírus e bactérias patogénicas que os deterioram, podendo causar intoxicação ou doença nos indivíduos que os consomem. A infecção pode ocorrer durante o seu armazenamento, preparação, transporte ou manuseamento. Assim, os alimentos de alto risco devem ser armazenados em câmaras frigoríficas. Deste modo as bactérias e os vírus, caso existam mantêm-se num estado dormente, não se desenvolvendo de forma a causar a deterioração. Deve ser dada especial atenção à estabilidade da temperatura, porque de outro modo, os microrganismos poderão desenvolver-se muito rapidamente.

Os alimentos de médio risco podem ser infectados por microrganismos patogénicos e fungos. O seu

desenvolvimento não é rápido mas podem ser activados através do calor ou da descongelação. Os alimentos de baixo risco são raramente responsáveis por intoxicações alimentares, quando usados num tempo limite definido. Podem ser infectados por fungos ou leveduras que causam deterioração.

2.1.2. Alimentos perecíveis

Os alimentos perecíveis são, de acordo com uma definição prévia, alimentos de alto risco.

Estes alimentos incluem:

- ✓ Alimentos preparados e de consume imediato
- ✓ Produtos confeccionados que contêm peixe, ovos, carne e aves
- ✓ Alimentos preparados que necessitam de uma fase de preparação adicional antes de serem consumidos
- ✓ Carne e peixe fresco
- ✓ Sobremesas lácteas
- ✓ Queijo fresco
- ✓ Saladas de vegetais e de frutas preparadas

Estes alimentos à parte das infecções bacterianas, têm o risco natural de contaminação se estiverem em contacto com corpos estranhos, se forem deixados destapados ou manuseados de forma errada. Para além disso, estão em perigo também por causas naturais, como a destruição da protecção ou embalagem.

As medidas que devem ser tomadas para assegurar a adequabilidade dos alimentos de alto risco são, entre outras:

- ✓ Controlo da temperatura de transporte, armazenamento e exposição;
- ✓ As instalações e o equipamento devem ser adequados. Devem facilitar a limpeza e a desinfecção;
- ✓ Formação e higiene pessoal dos operadores;
- ✓ Rápido transporte, para evitar a quebra da cadeia de frio;
- ✓ Não expor os alimentos sem embalagem;
- ✓ Correcto manuseamento;
- ✓ Procedimentos correctos para a disposição dos lixos;
- ✓ Limpeza;
- ✓ Controlo de pragas;
- ✓ Especial atenção à expiração das datas de validade.

2.1.3. Alimentos não perecíveis

Os alimentos não perecíveis são, de acordo com a mesma definição, alimentos de médio ou baixo risco.

Os alimentos de médio risco incluem:

- Queijo curado;
- Fruta;
- Carne ou peixe, fumada ou salgada;
- Vegetais frescos;
- Entre outros.

Para além da sua decomposição, estes alimentos correm o risco de serem contaminados através da incorrecta manipulação por parte dos operadores, do contacto com insectos, pela exposição dos produtos sem embalagem ou por esta ser destruída, de uma lavagem incorrecta e também por uma incorrecta disposição dos lixos.

Os alimentos de baixo risco incluem:

- Enlatados;
- Frutos secos;
- Sopas e molhos em pó embalados;
- *Pickles*;
- Mel e compotas;
- Massas;
- Doces de chocolate e rebuçados;
- Bolachas;
- Gelados;
- Alimentos congelados.

Estes alimentos estão sob perigo devido ao seu incorrecto manuseamento, uso de materiais de embalamento contaminados ou destruição de embalagem, inadequado equipamento ou instalações, ou devido à exposição incorrecta de alimentos não embalados.

É muito importante sensibilizar e formar todo o pessoal no conhecimento dos problemas e na melhor forma de os evitar, através da implementação de boas práticas de manuseamento de alimentos, em todos os processos de trabalho.

2.2. Métodos e Equipamentos para o Armazenamento de Alimentos

O armazenamento de alimentos é utilizado nos seguintes casos:

- Armazenamento de matérias-primas;
- Armazenamento de alimentos preparados antes da confecção;
- Armazenamento de alimentos confeccionados antes do consumo;
- Armazenamento de alimentos durante o transporte.

Os princípios básicos de armazenamento de alimentos são:

1. As matérias-primas devem ser guardadas em áreas diferentes das de preparação dos alimentos. Isto aplica-se não somente ao armazenamento à temperatura ambiente mas também às câmaras frigoríficas. Mesmo que a empresa não possua áreas diferentes de armazenamento, deve existir uma divisão. Por exemplo, os alimentos preparados devem ser armazenados na parte superior do frigorífico e matérias-primas na parte inferior do mesmo.

2. As áreas de armazenamento e os veículos de transporte devem ter superfícies lisas que permitam uma fácil limpeza e desinfecção.

3. As superfícies e os equipamentos de contacto com alimentos devem ser de aço inoxidável, plástico ou outro material aprovado para os alimentos. O uso de madeira ou outros metais é proibido.

4. Os vários objectos, instalações ou equipamentos que contactem com alimentos devem ser desenhados sem arestas e saliências. As juntas devem ser arredondadas.

5. As substâncias perigosas (e.g. detergentes, desinfectantes, insecticidas) devem ser guardadas em áreas próprias e os rótulos das embalagens devem ter indicação de que não são apropriadas para o armazenamento de alimentos.

6. Os alimentos devem ser mantidos em recipientes adequados para aquele alimento em particular. Se a embalagem for aberta, após a utilização esta deve ser fechada cuidadosamente, ou então transferir o restante produto não usado um recipiente fechado.

7. As áreas de armazenamento devem ser adequadamente ventiladas, de forma a prevenir o desenvolvimento de bolores. Para além de que devem ser mantidas com ambiente frio (ambiente fresco).

8. No caso da exposição de alimentos preparados em áreas abertas (e.g. *self service*, vitrinas) as janelas de vidro devem ser usadas de maneira a proteger os alimentos da sujidade, e também da tosse e espirros, tanto dos colaboradores como dos clientes.

9. Os alimentos não devem ser armazenados directamente no chão, mas sim em paletes a pelo menos 20 cm, assim como devem estar afastadas da parede.

10. Para controlar a entrada de insectos, roedores e aves nas áreas de armazenamento, as janelas devem estar protegidas com redes mosquiteiras. As salas de armazenamento de alimentos à temperatura ambiente devem estar devidamente arrumadas e devem possuir electrocaçadores de insectos. Os *sprays* insecticidas não devem ser utilizados em locais com alimentos ou com superfícies que contactam com alimentos. No caso de contactarem com as superfícies de contacto com alimentos, estas devem ser devidamente lavadas e desinfectadas antes de serem utilizadas.

De acordo com a sua natureza, os alimentos devem ser armazenados:

- ✓ Em locais secos, à temperatura ambiente;
- ✓ Em câmaras de refrigeração;
- ✓ Em câmaras de conservação de congelados.

2.2.1. Materiais de embalagem para alimentos

Os materiais de embalagem para produtos alimentares dependem da perecibilidade do alimento, da sua natureza e da forma e tempo de armazenamento.

A embalagem serve para:

- Facilitar o transporte;
- Assegurar a integridade do produto durante o transporte;
- Proteger contra infestações;
- Proteger contra a deterioração.

A embalagem deve conter informações sobre o produto e a data de validade.

O material de embalagem para alimentos deve ser aprovado para estar em contacto directo com os mesmos. Há alguns materiais que são apropriados para um tipo de utilização ou para um determinado alimento, mas inapropriados para outro tipo de utilização ou alimento.

Os materiais mais frequentemente utilizados são:

- Aço inoxidável;
- Plástico aprovado para alimentos;
- Alumínio;
- Estanho;
- Vidro;
- Papel ou cartão no caso de alimentos não perecíveis.

Estes materiais podem ser reciclados mas geralmente não podem ser utilizados novamente em alimentos, com algumas excepções e após um tratamento apropriado.

Os materiais de embalagem de alimentos não devem afectar as características organolépticas, nem

transferir para o alimento substâncias perigosas ou tóxicas para a saúde humana.

A embalagem deve ser resistente ao manuseamento habitual (e.g. transporte, armazenamento). Deve ser dada uma especial atenção ao estado da embalagem, porque a destruição desta implica danos no produto alimentar que contém.

2.2.2. Parâmetros ambientais (temperatura, humidade, composição da atmosfera)

O ambiente é muito importante para a segurança do armazenamento e manuseamento de alimentos.

Isto é devido ao facto destes alimentos terem riscos por causa:

- ✓ Da actividade dos microrganismos;
- ✓ De alterações químicas;
- ✓ De alterações fermentativas.

Estes três parâmetros são afectados pelas condições do meio ambiente.

A temperatura é um factor muito importante porque aumenta a velocidade das reacções químicas e fermentativas. Além disso, existem alguns microrganismos que iniciam a sua actividade e se desenvolvem em virtude do aumento da temperatura.

Muitas vezes, as temperaturas muito baixas, também podem causar problemas, porque modificam a textura dos alimentos (e.g. fruta, vegetais). Algumas variações na temperatura podem causar um excesso de humidade (transpiração), que favorece o desenvolvimento dos microrganismos.

A humidade favorece o desenvolvimento de fungos e a criação de bolores. Os vapores, que são uma combinação de temperatura e humidade, devem ser imediatamente removidos.

A existência de fumos, que diminui o oxigénio, pode causar uma deterioração dos alimentos. Muitas vezes os alimentos são embalados em vácuo ou em atmosfera modificada, de forma a prevenir a activação de microrganismos.

2.2.3. Armazenamento à temperatura ambiente

À temperatura ambiente podem ser armazenados os seguintes alimentos:

Produtos derivados do leite como, leite em pó e queijos curados. O leite em pó tem uma humidade de 3% e pode ser consumido em 6 meses. Leite em pó desnatado pode permanecer em lote durante mais tempo. O leite de longa duração e cremes foram sujeitos a uma pasteurização especial através de um tratamento térmico e um processo especial de embalagem. Estes produtos podem ser armazenados no frio e à temperatura ambiente (20 a 25°C).

Frutas e vegetais podem ser armazenados à temperatura ambiente, de acordo com o seu tipo. Deve ser dada uma especial atenção ao armazenamento das embalagens de frutas e vegetais, porque muitas vezes estas embalagens podem danificar-se.

O pão e produtos de padaria podem ser guardados em recipientes abertos ou vitrinas. Este armazenamento

deve ocorrer após o pão ficar à temperatura ambiente, e não imediatamente após a saída do forno.

As empadas servidas quentes, ou produtos de padaria, são guardadas em vitrinas a uma temperatura de 60°C por um período limitado de tempo.

Para o pão e produtos de padaria os materiais de embalagem mais utilizados são:

- ✓ Embalagem de papel;
- ✓ Material plástico apropriado para produtos alimentares.

As embalagens de pão ou produtos de padaria podem conter o nome e a morada da empresa, tipo de pão ou produto de padaria, o peso e a data de validade do produto.

Alimentos enlatados devem ser armazenados em ambiente fresco, seco e limpo. Inicialmente, um cuidadoso controlo visual deve ser feito no local, para detectar, se têm alguma pancada, se estão opadas, se têm fendas, fugas, ferrugem, etc.

A gestão dos alimentos deve seguir o princípio do FIFO (First In, First Out), segundo o qual os primeiros alimentos a entrar devem ser os primeiros a ser consumidos.

2.2.4. Armazenamento em câmaras de refrigeração

A refrigeração retarda a taxa de desenvolvimento de microrganismos e aumenta o tempo de vida dos alimentos perecíveis, como por exemplo os produtos lácteos.

Os alimentos que necessitam de refrigeração devem ser transportados em carros refrigerados e devem ser armazenados logo após a receção.

Para os produtos lácteos armazenados em refrigeração, o leite fresco é o mais sensível uma vez que a temperatura é determinante para a sua conservação. Os restantes produtos lácteos possuem um tempo de vida mais longo, porque outros factores contribuem para a sua preservação, como a humidade, a acidez e a salinidade. Destes, a manteiga tem pouca humidade (16 – 18%) e muita gordura. Os iogurtes por exemplo têm uma baixa acidez, pH 4.5 e podem ser armazenados durante mais ou menos duas semanas. O queijo tem pH baixo, humidade baixa e contém sal.

A carne e a carne de aves podem ser armazenados no frio com temperaturas não acima de 2 – 4°C. Estes frigoríficos devem ser resistentes e de fácil limpeza. Devem ter um termómetro ou um data-logger automático. Nos expositores devem ter áreas separadas, para carne de aves e para outras carnes. A charcutaria deve ser exposta em diferentes vitrinas. Estes produtos devem apresentar rótulos e selos, que identifiquem a origem da carne entre outras informações.

Frutas e vegetais frescos são armazenados em locais diferentes da carne e mariscos, geralmente a 12°C. Especial atenção deve ser dada às frutas e vegetais embalados, para que não ocorra a destruição da embalagem.

Os alimentos enlatados devem ser guardados no frigorífico depois de serem abertos. Neste caso devem ser retirados da lata e colocados noutra recipiente com tampa.

2.2.5. Armazenamento de alimentos congelados

Muitos alimentos são armazenados de forma segura, do ponto de vista alimentar, em câmaras de conservação de congelados. Alguns destes alimentos são, por exemplo:

Os gelados, que devem ser armazenados em câmaras cuja temperatura deve ser igual ou inferior a -14°C .

O peixe fresco deve ser transportado e mantido a 0°C , de forma a mantê-lo húmido pelo gelo a derreter. O gelo deve estar desfeito, de maneira a que o peixe não seja danificado mecanicamente, e deve ser misturado adequadamente com o peixe de maneira a que esteja em contacto directo com a água congelada. Os contentores devem ser limpos e serem ou de utilização única ou, caso seja de múltiplas utilizações, que permitam a descontaminação, como por exemplo, os de plástico. A embalagem deve permitir a remoção do gelo descongelado. Durante o transporte a temperatura deve ser de 2 a 5°C .

O peixe congelado é armazenado e transportado a uma temperatura entre -18 e -25°C . A câmara (caixa) de transporte deve estar livre de contaminações, e deve incluir um *data-logger*. O peixe não deve ser colocado no chão, ou estar em contacto com as paredes ou com o tecto, e não deve haver obstáculos entre eles permitindo a circulação de ar, impedindo-os de aquecer. A humidade na câmara de armazenamento deve ser de 85-90%.

A carne congelada é armazenada a temperaturas abaixo de -15°C e o marisco a temperaturas abaixo de -18°C .

3. PREPARAÇÃO, CONFECCÃO E SERVIÇO DE ALIMENTOS

A preparação é uma fase durante a qual as matérias-primas são transferidas das áreas de armazenamento para a cozinha e é considerada como uma fase preliminar à confecção.

A preparação inclui entre outras actividades:

- Lavagem;
- Descasque;
- Corte;
- Evisceração e descamação.

Confecção é a fase principal da elaboração de refeições e pode ser levada a cabo por meio de:

- Cozedura,
- Fritura em substâncias gordas,
- Fervura,
- Mistura de diferentes elementos,
- Aquecimentos;

- Entre outras.

O serviço inclui, entre outros:

- Colocação dos alimentos em travessas ou pratos usados para servir aos clientes;
- Decoração das travessas, e dos pratos onde os alimentos são servidos;
- Colocar na mesa;
- Transporte dos alimentos da cozinha para a mesa;
- Medidas para a apresentação e preservação dos alimentos a temperatura apropriada (e.g. vinho branco num recipiente com água e gelo).

3.1. Preparação, Confeção e Serviço de Alimentos e a Prevenção da Contaminação Cruzada.

Durante todas estas fases, deve ser dada especial atenção à prevenção de contaminações. Em particular:

- ✓ Devem ser utilizados equipamentos e superfícies adequadas ao contacto com os alimentos
- ✓ Devem ser implementadas, práticas seguras de manipulação dos alimentos.
- ✓ A temperatura deve ser verificada durante a preparação, confeção e serviço de alimentos. Por outras palavras, isto deverá acontecer durante a descongelação de alimentos e sua preparação, a confeção que deve ser feita a temperaturas seguras, assim como na refrigeração ou no reaquecimento de alimentos.

3.1.1. Equipamentos de preparação e superfícies de contacto de alimentos

Os equipamentos de preparação e as superfícies de contacto com alimentos devem ser limpos e de material que não provoque contaminações.

As tábuas de corte devem ser diferentes para matérias-primas e para produtos cozinhados. A distinção deve ser fácil e devem ser usadas diferentes cores:

- ✓ Azul para peixe e mariscos;
- ✓ Vermelho para carnes;
- ✓ Amarelo para carne de aves;
- ✓ Branco para lacticínios;
- ✓ Verde para vegetais.

Não deve ser permitido o uso de madeira como superfície de corte de alimentos.

As facas, machados, limas, máquinas de picar, misturadoras, etc. devem ser limpas e desinfetadas, sendo que a frequência da limpeza depende do tipo de utensílios assim como da frequência com que são usados.

As bancadas de corte e de trabalho devem ser colocadas a 15 cm do chão para que o chão seja de fácil limpeza. O ideal é que as bancadas possuam rodas, para que sejam facilmente movidas.

As facas de corte devem ser de diferentes cores para os diferentes tipos de alimentos (e.g. carne - vermelho, vegetais - verde, peixe - azul). Depois de usadas devem ser limpas e desinfectadas.

O gelo ou vapor utilizado em alguns casos durante a preparação de alimentos deve ser obtido a partir de água potável.

3.1.2. Práticas seguras de manuseamento e fabrico de alimentos (Boas Práticas de Higiene)

Os operadores que trabalham em estabelecimentos de restauração devem ser saudáveis. Estes devem cumprir as regras de limpeza e higiene pessoal.

Deve ser dada uma especial atenção à lavagem das mãos. As mãos devem ser lavadas imediatamente após todas as diferentes tarefas ou se os operadores tocarem no nariz, no cabelo, ou em qualquer material ou superfície contaminada. As unhas pintadas, grandes ou postiças não são permitidas e o cabelo deve ser usado preso.

As roupas dos operadores usadas no interior das instalações devem ser usadas por estes apenas no local de trabalho e devem estar devidamente limpas. Estas não podem ser de lã. De acordo com a área de trabalho e o sector todas as pessoas devem ter vestuário específico:

- ✓ Os operadores que trabalham na preparação de alimentos devem usar farda, touca e por vezes usar luvas descartáveis, por exemplo no empratamento;
- ✓ As pessoas que trabalham no serviço das refeições devem usar roupas limpas ou uniforme;
- ✓ As pessoas que trabalhem no transporte e armazenamento de alimentos também devem usar farda adequada e específica;
- ✓ Pessoas que manipulam alimentos não podem usar joalharia, anéis, brincos e relógios durante as horas de trabalho.

No caso de lesões menores, a ferida deve ser coberta com um penso rápido impermeável e preferencialmente colorido.

Não é permitido, comer, beber ou fumar nos locais de manipulação ou armazenamento de alimentos. As provas de alimentos devem ser feitas com especial cuidado e a colher usada deve ser lavada após cada utilização.

3.2. Controlo da Temperatura na Preparação, Confeção e Serviço de Alimentos

Como foi anteriormente referido a temperatura assume uma grande importância em todas as fases do manuseamento de alimentos e em particular no(a):

- Transporte de matérias-primas;
- Armazenamento;

- Preparação e confecção de alimentos;
- Armazenamento (ou transporte) de alimentos confeccionados;
- Serviço.

O controlo da temperatura é importante para a qualidade dos alimentos (por razões culturais podem ser servidos e consumidos a temperaturas específicas) assim como para a higiene e segurança dos mesmos.

As áreas de preparação de alimentos devem ser projectadas, para que durante a confecção, não sejam atingidas altas temperaturas que podem ter sérios efeitos noutros alimentos presentes naquele local. Durante a preparação, confecção e serviço deve ter-se em atenção alguns tratamentos térmicos, como por exemplo:

- Descongelação de alimentos;
- Confecção;
- Manutenção a frio ou a quente (antes, durante ou após o serviço);
- Refrigeração e reaquecimento de alimentos.

Matéria-prima	Microrganismos	Categoria	Classe	n	c	m	M
1. Vegetais	<i>E. coli</i>	4	3	5	3	<3	10
2. Cogumelos escorridos	<i>Salmomela</i>	10	2	5	0	0	-
	<i>E. coli</i>	4	3	5	3	<3	10
3. Queijo fresco	<i>L. monocytogenes</i>	13	2	15	0	0	-
	<i>Salmomela</i>	10	2	5	0	0	-
	<i>E. Coli</i>	4	3	5	3	<3	10
	<i>S. aureus</i>	7	3	5	2	10	100

Tabela 2: Plano simples para a conservação de produtos congelados e limites de conservação de microrganismos.

Matéria-prima	Microrganismos	Categoria	Classe	n	c	m	M
1. Vegetais	<i>E. coli</i>	6	3	5	1	<3	10
2. Cogumelos escorridos	<i>Salmomela</i>	12	2	20	0	0	-
	<i>E. coli</i>	6	3	5	1	<3	10
3. Queijo fresco	<i>L. monocytogenes</i>	15	2	60	0	0	-
	<i>Salmomela</i>	12	2	20	0	0	-
	<i>E. Coli</i>	9	3	5	3	1	10
	<i>S. aureus</i>	6	3	10	2	1	100

Tabela 3: Plano simples para a conservação de produtos refrigerados e limites de conservação de microrganismos.

3.2.1. Relação entre tempo, temperatura do alimento e a presença de microrganismos

Os microrganismos podem ser transferidos para os alimentos durante a produção primária (e.g. nos campos por insectos e sujidade) ou por contaminação durante o transporte, armazenamento, preparação, conservação e serviço. Isto significa que é necessário ter muito cuidado durante todas as fases a que os alimentos estão sujeitos, de modo estarem próprios para consumo.

Apesar de ser importante os alimentos não sejam contaminados ou aumentem a sua contaminação, é também tanto ou mais importante não permitir que os microrganismos latentes se desenvolvam. Desta forma é importante ter em conta a combinação entre os seguintes factores:

- Temperatura (aquecimento ou refrigeração);
- Tempo.

O aquecimento a altas temperaturas (acima de 70°C) resulta na destruição de microrganismos. É avaliado que os mesmos resultados aparecem, resultando da destruição de microrganismos (e os seus esporos que são mais resistentes e podem-se desenvolver e causar problemas a uma temperatura adequada), quando um alimento é aquecido a 250°C durante 30 minutos ou a 100°C durante 2 horas.

A refrigeração não destrói os microrganismos por si só. Tem como função a suspensão ou desaceleração do desenvolvimento de microrganismos e os seus esporos. O tempo tem em alguns casos uma grande importância. Por exemplo, um aumento de 3°C na temperatura de armazenamento de leite pasteurizado reduz para metade o seu "tempo" de vida.

Igualmente importante para o desenvolvimento ou não de microrganismos é a existência de ambiente seco (falta de humidade) e a falta de oxigénio (embalagem selada).

3.2.2. Descongelação de alimentos (preparação)

Muitos restaurantes, padarias, confeitarias, etc. usualmente têm frigoríficos e/ou câmaras de conservação de congelados onde colocam os alimentos perecíveis para o seu uso.

Os princípios que devem ser seguidos para evitar a descongelação de alimentos são:

- ✓ Os alimentos devem ser armazenados no frio imediatamente após o seu transporte e recepção.
- ✓ Alimentos ultracongelados devem ser armazenados a temperaturas abaixo de -18°C e gelados armazenados abaixo de -14°C.
- ✓ As matérias-primas só devem sair do frio em pequenas quantidades e apenas no momento em que são necessárias para a preparação.
- ✓ A descongelação deve ser feita de modo a eliminar o perigo de aparecimento de microrganismos patogénicos ou substâncias tóxicas.
- ✓ O seu tratamento deve ser realizado lentamente.
- ✓ Nas áreas de preparação a temperatura não deve ser alta, porque desta forma rapidamente se

desenvolvem microrganismos.

Deve existir uma tabela de planeamento da manutenção do refrigerador e da câmara de conservação de congelados, que deve ser seguido, visto que o potencial mau funcionamento pode trazer graves efeitos nos alimentos aí armazenados.

3.2.3. Temperatura interna de segurança (confeção)

Durante a confeção deve ter-se algum cuidado relativamente à temperatura usada.

Gorduras e óleos utilizadas para fritar alimentos só devem ser aquecidas até uma temperatura de 180°C. A sua qualidade deve ser controlada tendo em conta o odor, o sabor e a cor e devem ser renovados quando estas características se encontrarem deterioradas.

A preparação e tempo de espera (até serem servidos) dos alimentos de alto risco, como carne e peixe, deve ocorrer entre os 5 e os 65°C e não deve exceder 20 minutos.

- ✓ Carne grelhada deve atingir uma temperatura interna de 75°C, mas quando servida, a temperatura do centro do alimento anda aproximadamente pelos 60°C.
- ✓ Carne de peru, quando grelhada deve ter uma temperatura interna de 71°C.
- ✓ As batatas devem ser fritas a 185°C ou quando confeccionadas no forno até os 220°C.

Os alimentos que são cozidos, fritos, assados e fervidos estão esterilizados, uma vez que todas as actividades de confeção eliminam os microrganismos que possam existir nos alimentos. É necessário especial cuidado com as contaminações que possam ocorrer posteriormente.

3.2.4. Manutenção a quente e a frio (serviço)

Os alimentos quentes, se não forem imediatamente consumidos, devem ser rapidamente refrigerados. Estes devem ser mantidos a uma temperatura entre 0 e 4°C. A manutenção a frio não destrói os microrganismos, apenas retarda a sua multiplicação, pelo que os alimentos uma vez elaborados não devem ser conservados durante muitos dias. É recomendado que os alimentos a refrigerar estejam em porções pequenas, para permitir a descongelação de quantidades mais pequenas.

Por outro lado, os alimentos quentes só podem ser guardados, após a preparação a temperaturas inferiores a 60°C, nos seguintes casos:

Quando vão ser servidos nas próximas 3 horas.

Quando são imediatamente transferidos para o ponto onde vão ser servidos.

Um bom método para a manutenção de alimentos quentes é colocá-los num contentor e este dentro de um contentor maior contendo água com uma temperatura de 85°C (banho-maria). Este método não deve ser utilizado para reaquecimento de alimentos.

3.2.5. Arrefecimento e reaquecimento de alimentos

Relativamente ao manuseamento de alimentos congelados, temos que ter em atenção que:

- ✓ Não é permitido que alimentos congelados que foram descongelados sejam recongelados.
- ✓ Não devem ser vendidos como frescos, alimentos congelados que tenham sido descongelados.

Alimentos preparados congelados devem ser descongelados das seguintes formas:

- ✓ Coloca-los em câmara de refrigeração a uma temperatura entre 0 e 5°C. Este método é muito seguro mas demorado.
- ✓ Debaixo de água corrente a uma temperatura inferior a 21°C.
- ✓ No microondas imediatamente antes da confecção. Este método não deve ser tomado como rotina.

Durante o serviço os alimentos devem estar a uma temperatura superior a 65°C ou serem reaquecidos se forem consumidos em 4 horas. Este procedimento pode ser implementado apenas uma vez por alimento. Isto significa que os alimentos não devem ser preparados em grandes quantidades e refrigerados, devemos estimar cuidadosamente a quantidade a ser consumida e no caso de haver sobras após 4 horas, estas devem ser destruídas.

Bibliografia

- ✓ GUIDE DES BONNES PRATIQUES D' HYGIENE DANS L' HORECA. FED. Ho.Re.Ca Bruxelles , 2001
- ✓ HYGIENE GUIDE FOR MASS RESTAURATION AND CONFECTIONARY ENTERPRISES, EFET 2001.
- ✓ HYGIENE GUIDE FOR FOOD RETAIL COMPANIES, EFET 2003.
- ✓ ISO 9001:2000 IN SIMPLE WORDS, IDEC Panagiotis Katsampanis 2003.
- ✓ KYA 487/4.10.2000
- ✓ RISK ANALYSIS IN VITAL CONTROL POINTS IN THE FOOD INDUSTRY, Konstantia Gia, Alexandros Tsiapouris, 1996.



CAPÍTULO VI

IMPLEMENTAÇÃO E GESTÃO DE SISTEMAS DE SEGURANÇA ALIMENTAR



1. PRÉ-REQUISITOS DO HACCP

De forma a gerir eficazmente um sistema HACCP, é importante avaliar os recursos e o sistema em curso e compará-los com os requisitos antes de elaborar um projecto de implementação de um plano HACCP.

Pré-requisito é o termo usado para descrever os sistemas que devem estar implementados de forma a suportar o sistema HACCP.

Antes de implementar o sistema HACCP, as empresas alimentares devem utilizar normas de boas práticas de higiene através da existência de pré-requisitos apropriados, de acordo com o Regulamento (CE) n.º 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004 sobre a higiene de géneros alimentícios (i.e. medidas de segurança de suporte). Todas as empresas do sector alimentar devem utilizar a norma adequada ao seu sector (e.g. catering, retalho, processamento). A partir daí, a gestão da organização deve dar todo o seu apoio e compromisso para com o sistema HACCP. O HACCP pode então ser utilizado para controlar as etapas dos processos que são críticas para assegurar a preparação de alimentos seguros.

Os pré-requisitos incluem onde apropriado:

1. Limpeza e higiene;
2. Manutenção;
3. Higiene pessoal e formação;
4. Controlo de pragas;
5. *Layout* e equipamento;
6. Instalações e estrutura;
7. Serviços (e.g. ar condicionado, gelo, vapor, ventilação, água, etc.);
8. Armazenamento, distribuição e transporte;
9. Gestão de resíduos;
10. Separação física das actividades para prevenir potenciais contaminações de alimentos.

2. O CONCEITO HACCP

O Sistema HACCP (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo) é uma abordagem sistemática de identificação e controlo de perigos (e.g. biológicos, químicos e físicos) que possam pôr em perigo a preparação de alimentos seguros. O HACCP envolve a identificação das situações não conformes e prevenir a sua ocorrência. De forma simples, controlar a segurança dos alimentos e fornecimentos existentes no sector alimentar e aquilo que é feito com eles após a recepção.

A intenção é a identificação de perigos potenciais no processo, e então a concepção do processo e sistemas de controlo para assegurar que os riscos são minimizados.

Por outras palavras, é um método para assegurar a segurança alimentar através do exame de todas as etapas das operações com alimentos, identificando os passos que são perigos críticos para a segurança alimentar e implementar procedimentos efectivos de controlo e monitorização desses passos.

O sistema HACCP começou a ser aplicado pela Agência Espacial Norte Americana (NASA) nos anos 60. O HACCP foi apresentado pela primeira vez durante numa conferência nacional sobre segurança alimentar em 1971. Em 1973, a Pillsbury Company publicou o primeiro documento detalhado sobre o HACCP. Em 1985, a Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos (NAS) recomendou a implementação do sistema HACCP na indústria alimentar. Em 1988, a Comissão Internacional para Especificações Microbiológicas em Alimentos (ICMSF - *International Commission on Microbiological Specification for Foods*) sugeriu a utilização do Sistema HACCP como a base para o controlo de qualidade.

A União Europeia adoptou a Directiva nº 93/43/CEE relativa aos géneros alimentícios, que estabelece as normas de higiene aplicadas aos géneros alimentícios ao longo da cadeia alimentar. Para além de outros e numerosos requisitos declara a necessidade de cada empresa do sector alimentar aplicar os princípios do HACCP.

O sistema HACCP baseia-se na identificação de perigos relacionados com a segurança alimentar dos consumidores, que são identificados ao longo da cadeia alimentar, avaliados e classificados como Pontos Críticos de Controlo (PCCs).

3. OS PRINCÍPIOS DO HACCP

Na prática a implementação do sistema HACCP segue, normalmente, uma metodologia baseada nos sete princípios, que contornam a definição, implementação e a manutenção do plano HACCP para as operações sob estudo:

- Princípio 1 – Análise de perigos;
- Princípio 2 – Identificação dos pontos críticos de controlo;
- Princípio 3 – Estabelecimento de limites críticos
- Princípio 4 – Estabelecimento de um sistema de monitorização;
- Princípio 5 – Estabelecimento de acções correctivas
- Princípio 6 – Estabelecimento de procedimentos de verificação, validação e revisão;
- Princípio 7 – Estabelecimento de documentação e registos.

Princípio 1 – Análise de perigos

O culminar deste princípio deve ser uma estrutura do plano HACCP, um completo âmbito do plano,

a verificação do fluxograma e a definição e identificação dos perigos e controlos do plano HACCP. Idealmente, os perigos devem ser eliminados ou minimizados através de uma mudança no processo ou de uma prática de trabalho. Se ocorrer um erro na representação do processo, ou houver omissão de perigos, os restantes princípios produzem um plano HACCP inválido.

Princípio 2 – Identificação dos pontos críticos de controlo (PCC)

Um Ponto Crítico de Controlo é uma operação (prática, procedimento, etapa ou processo) onde o controlo deve ser executado sobre um ou vários factores para eliminar, prevenir ou minimizar o perigo. Estes são pontos na produção de alimentos onde o perigo potencial deve ser controlado ou eliminado.

Princípio 3 – Estabelecimento de limites críticos

Um limite crítico, assegura que um perigo biológico, químico ou físico é controlado como PCC. Cada PCC deve ter pelo menos um limite crítico. O limite crítico deve ser monitorizado por medição ou observação. Este deve ser baseado em factos científicos e/ou regulamentares.

Nesta etapa já identificamos todos os perigos nas operações e salientamos aqueles perigos que têm de ser controlados de forma a garantir a segurança alimentar. O restante Plano HACCP é eficaz para assegurar a eficácia dos controlos definidos, e específicos para os pontos críticos de controlo.

A próxima etapa é identificar o limite crítico para cada ponto crítico de controlo. O limite crítico é o critério que diferencia a aceitação da não aceitação do processo.

Princípio 4 – Estabelecimento de um sistema de monitorização

A monitorização é um programa de medição ou observação dos PCC para assegurar o cumprimento dos limites críticos e manter o processo sob controlo. A documentação desta actividade permite o registo rigoroso do desempenho para posterior uso na auditoria, quer interna como parte do sistema HACCP, ou externa através de uma entidade auditora. A escolha do sistema de monitorização deve ser efectuada de acordo com o limite de cada PCC, mas deverá dar, idealmente, informação rápida à gestão, permitindo a tomada de decisão e as acções correctivas antes do processo sair do controlo.

Princípio 5 – Estabelecimento de acções correctivas

O estabelecimento de acções correctivas é levado a cabo quando o sistema de monitorização indicar que determinado PCC está fora de controlo. O procedimento de acções correctivas e a responsabilidade pela sua implementação têm de ser especificado.

As acções correctivas incluem acções para o processo voltar a estar sob controlo e acções para tratar o fabrico do produto no momento em que o processo sai de controlo.

Princípio 6 – Estabelecimento de procedimentos de verificação, validação e revisão

Os procedimentos de verificação devem ser desenvolvidos para manter o sistema HACCP e assegurar que o trabalho efectivamente continua. Assim como para rever e corrigir o sistema HACCP

periodicamente e sempre que existirem alterações do processo.

Os princípios seis e sete não são princípios que asseguram a continuidade do HACCP, mas formas de garantir que todos os restantes princípios trabalham eficazmente.

A ideia central que suporta o princípio seis é a manutenção do sistema HACCP uma vez operacional; existem três situações a considerar neste ponto: a verificação, validação e revisão.

A verificação é o meio de estabelecer a verdade de alguma coisa. Em relação ao HACCP, portanto, esta é a etapa que usamos para assegurar que aquilo que foi definido na documentação do sistema HACCP reflecte exactamente a realidade.

A validação é o meio do sistema HACCP e é tecnicamente parte da verificação. Isto é normalmente o uso de uma rotina de teste ou amostragem para confirmar que o controlo que o sistema HACCP permite é eficaz.

A revisão é normalmente usada como forma de definir datas para um procedimento formal de verificação e validação do sistema HACCP.

Princípio 7 – Estabelecimento de documentação e registos

Para a implementação com sucesso do HACCP, têm de existir documentos apropriados e devem ser mantidos registos. O objectivo deve ser assegurar o controlo e manutenção sem excessivo papel.

A chave da documentação do HACCP é comprovar a segurança do produto e ilustrar que os sete princípios estão a ser seguidos. A revisão da natureza e frequência das situações onde o processo esteve fora do controlo é também importante neste processo, pois salienta as fraquezas quer do processo quer das medidas de controlo em prática.

4. A METODOLOGIA HACCP

A metodologia HACCP é normalmente descrita em 12 passos:

1. Equipa HACCP
2. Descrição e caracterização do produto
3. Identificação do uso pretendido para o produto
4. Construção do fluxograma
5. Verificação do fluxograma no terreno
6. Identificação e análise de perigos
7. Identificação de pontos críticos de controlo (PCC)
8. Estabelecimento de limites críticos
9. Estabelecimento de um sistema de monitorização
10. Estabelecimento de acções correctivas
11. Estabelecimento de procedimentos de verificação, validação e revisão
12. Documentação e registo

Nestes 12 passos estão incluídos os sete princípios do HACCP. Quando a organização toma a decisão de usar a metodologia HACCP é importante evitar a tendência, bastante frequente, de avançar e desenvolver alguma coisa sem reflectir devidamente na melhor abordagem: a utilização da metodologia HACCP.

4.1. A Equipa HACCP

É importante que o HACCP não seja levado a cabo por uma única pessoa mas sim por uma equipa multidisciplinar – a Equipa HACCP. A primeira actividade de preparação é identificar e formar a equipa HACCP.

É recomendado que no mínimo a equipa HACCP contenha uma pessoa competente em cada uma das seguintes áreas:

- ✓ Garantia da Qualidade / Técnico;
- ✓ Operações ou Produção;
- ✓ Engenharia;
- ✓ Competências adicionais.

Deve ficar claro que, através de um esforço de equipa o estudo HACCP terá o contributo de uma maior diversidade de conhecimentos, competências e experiência, muito para além de apenas um indivíduo. A equipa deve ser formada por colaboradores com um real conhecimento da actividade em cada área de maneira a que qualquer processo que achesse vários departamentos possa ser analisado adequadamente.

A equipa HACCP deve ter um líder. O líder terá um papel chave no sucesso do sistema HACCP e ele será considerado o especialista da empresa em HACCP e reconhecido como tal. No papel de liderança o líder da equipa será responsável por assegurar que os membros da equipa possuem o conhecimento e a experiência necessária; os seus atributos pessoais são tidos em conta, a formação e necessidades de desenvolvimento individual devem ser identificadas, a equipa e as tarefas são organizadas adequadamente, é disponibilizado tempo para a revisão de uma forma periódica.

4.2. Descrição e Caracterização do Produto

As competências da equipa HACCP relativas a aspectos técnicos são aqui bastante importantes. É fundamental uma compreensão íntegra do processo e do produto.

Nesta etapa a descrição do produto deve ser construída por duas razões. Primeiro, é essencial que a equipa HACCP esteja familiarizada com o produto e tecnologias do processo que são abrangidas pelo plano HACCP. Segundo, o acto de descrição do produto é uma introdução e um ponto de referência para o plano HACCP. A equipa deve ter claramente definida a descrição do produto. Essa descrição deverá avaliar, por exemplo: variações na matéria-prima, especificações da embalagem, qualidades e fontes, os padrões do processo e as variações a ter em consideração derivadas da procura semanal ou sazonal, aspectos do armazenamento e distribuição, o consumidor base, o uso final e outros factores que podem

afectar a segurança do produto.

Todas as matérias-primas, substâncias e materiais que contactam com os alimentos devem ser descritos e identificados assim como avaliados os potenciais perigos. Devem estar incluídas as seguintes propriedades:

- Características químicas, biológicas e físicas;
- Composição, inclusive de aditivos, e processos adicionais ou de suporte;
- Origem e métodos de produção;
- Métodos de distribuição, condições de embalagem e armazenamento;
- Preparação antes do uso;
- Critérios de aceitação.

O fabrico do produto final deve ser descrito, esta descrição deverá conter a seguinte informação:

- Nome do produto ou similar identificação;
- Composição;
- Características químicas, físicas, e biológicas relevantes para a segurança alimentar;
- Data de validade e condições de armazenamento;
- Embalagem;
- Etiquetagem;
- Instruções de utilização;
- Métodos de distribuição.

Nota: As características microbiológicas incluem as estruturas micro-estáticas ou barreiras microbiológicas tais como embalagem em atmosfera modificada, conservantes, actividade da água (a_w), e pH.

4.3. Identificação do Uso Pretendido para o Produto

O uso pretendido para o produto final deve ser descrito. Utentes e consumidores devem ser identificados para cada produto ou categoria de produtos e devem ser considerados grupos de consumidores. As crianças, os idosos e as pessoas doentes são normalmente considerados como grupos de risco uma vez que possuem um sistema imunológico pouco desenvolvido ou debilitado.

4.4. Construção do Fluxograma

O fluxograma deve ser preparado para os produtos ou categoria de produtos abrangidos pelo sistema de gestão de segurança alimentar.

O fluxograma do processo é simplesmente uma representação esquemática de todos os passos envolvidos na realização do produto. O fluxograma é usado como base da análise de perigos e muitas vezes contém pormenores técnicos suficientes para a continuação da elaboração do plano HACCP. Deve ser cuidadosamente construído pelos membros da equipa HACCP, é uma representação exacta do processo e abrange todas as fases do mesmo desde a matéria-prima até ao produto final.

A construção do fluxograma deverá ter em consideração os seguintes dados:

- ✓ Informação de todas as matérias-primas e produtos de embalagem, incluindo condições de recepção e armazenamento;
- ✓ Detalhe das actividades de todos os processos. É importante que liste todas as actividades individuais em vez de se tornar uma lista de processos e equipamentos;
- ✓ Tempo e temperatura de todas as etapas. Isto será particularmente importante ao analisar os perigos microbiológicos pois é vital avaliar o potencial de crescimento a níveis perigosos de qualquer patogénico presente;
- ✓ Tipo de equipamento e *layout* das instalações;
- ✓ Detalhes de todos os re-processamentos ou reciclagem;
- ✓ Planta das instalações com detalhe de zonas segregadas e rotas do pessoal;
- ✓ Tópicos de distribuição / clientes.

Quando o fluxograma estiver completo, este deve ser verificado pela equipa HACCP antes da etapa de avaliação de perigos.

A equipa deve começar por identificar todos os perigos que podem realmente ocorrer neste passo do processo, não colocando de parte a hipótese de estes poderem ser PCC.

A identificação de todos os potenciais perigos é muito importante para o desenrolar do sistema HACCP e requer um grande conhecimento técnico.

O fluxograma mais simples é um diagrama linear de todos os passos do processo. Isto apenas resultará para produtos simples e com poucos ingredientes. Não possui a complexidade para identificar os perigos de diferentes ingredientes, mas é de fácil desenvolvimento. Efectivamente, o fluxograma não é mais do que uma descrição cronológica de como o produto é produzido, dividido em etapas lógicas.

4.5. Verificação do Fluxograma no Terreno

Depois de completo o fluxograma, a equipa HACCP deve assegurar que esse diagrama é uma representação verdadeira do processo no terreno. Isto é possível através do seguimento do produto e procurando a verificação dos membros da equipa envolvida numa linha particular de produção. Apenas com isto completo é que o diagrama deve ser verificado e validado como documento a ser utilizado nas etapas posteriores. Se ao verificar no terreno, ocorrerem variações estas não devem ser ignoradas, mas serem tratadas como base para a revisão do fluxograma.

4.6. Identificação e Análise de Perigos

Um perigo é algo que possui potencial para causar danos, este pode ser físico (e.g. pequenos corpos estranhos tal como um pedaço de madeira), químico (e.g. contaminação do produto com detergentes químicos ou resíduos de pesticidas), biológico ou mais frequentemente microbiológicos (e.g. bactérias e suas toxinas, vírus, micotoxinas, parasitas protozoários), todos os tipos de perigos devem ser avaliados, no âmbito do sistema HACCP.

Quando o fluxograma do processo está completo e verificado, a equipa HACCP pode passar para a etapa seguinte do plano HACCP. Esta é uma das etapas chave de todo o plano HACCP uma vez que a equipa tem de assegurar que todos os perigos potenciais são identificados e considerados. Uma abordagem estruturada na análise de perigos ajuda a assegurar que todos os perigos potenciais são identificados. No estudo HACCP é necessário usar uma abordagem lógica e prática de aproximação à avaliação do risco. No final da etapa de identificação de perigos, a equipa HACCP deverá ter uma lista de todos os perigos potenciais que podem ocorrer nas matérias-primas ou durante o processo. A avaliação de perigos envolve a análise dos perigos potenciais nessa lista, para estabelecer os perigos significativos e realistas que o sistema HACCP deve controlar. Algumas definições usadas são: a probabilidade ou possibilidade destes causarem efeitos adversos e a sua severidade.

Depois da identificação dos perigos, o processo de avaliação do risco envolve três passos adicionais: avaliação da exposição, caracterização de perigo e caracterização do risco.

A caracterização do perigo é uma avaliação da natureza dos efeitos adversos ou da severidade associada a esse perigo, e muitas vezes envolve a avaliação da dose infectante, i.e., do efeito relativo ao nível ou número do perigo consumido. A caracterização do risco é uma estimativa dos efeitos adversos que podem ocorrer numa população, isto é, a natureza e magnitude do risco para o Homem.

Várias técnicas de avaliação de risco podem ser adoptadas pela equipa HACCP. Nestas são incluídas técnicas qualitativas e quantitativas. Deve ser considerada tanto a severidade como a probabilidade de ocorrência.

4.7. Identificação de Pontos Críticos de Controlo (PCC)

Ponto crítico de controlo é um ponto, passo ou procedimento onde um perigo para a segurança alimentar deve ser prevenido, eliminado ou reduzido a níveis aceitáveis.

Para ajudar a encontrar onde se encontram esses PCC, existe uma ferramenta conhecida por árvore de decisão. A "árvore de decisão" é uma sequência lógica de questões que devem ser feitas para cada perigo.

A utilização da "árvore de decisão" promove uma análise estruturada e assegura uma abordagem consistente em cada passo do processo e para cada perigo identificado. Também possui o benefício de facilitar a discussão em equipa, desenvolvendo o trabalho em conjunto e o estudo HACCP.

As questões da "árvore de decisão" devem ser aplicadas a cada perigo e em cada passo do processo, incluindo a receção e o manuseamento de matérias-primas.

A seguinte "árvore de decisão" baseia-se na existente no *Codex Alimentarius* mas com algumas simplificações e correcções.

No *Codex Alimentarius*, a decisão de criticidade é realizada utilizando a árvore de decisão.

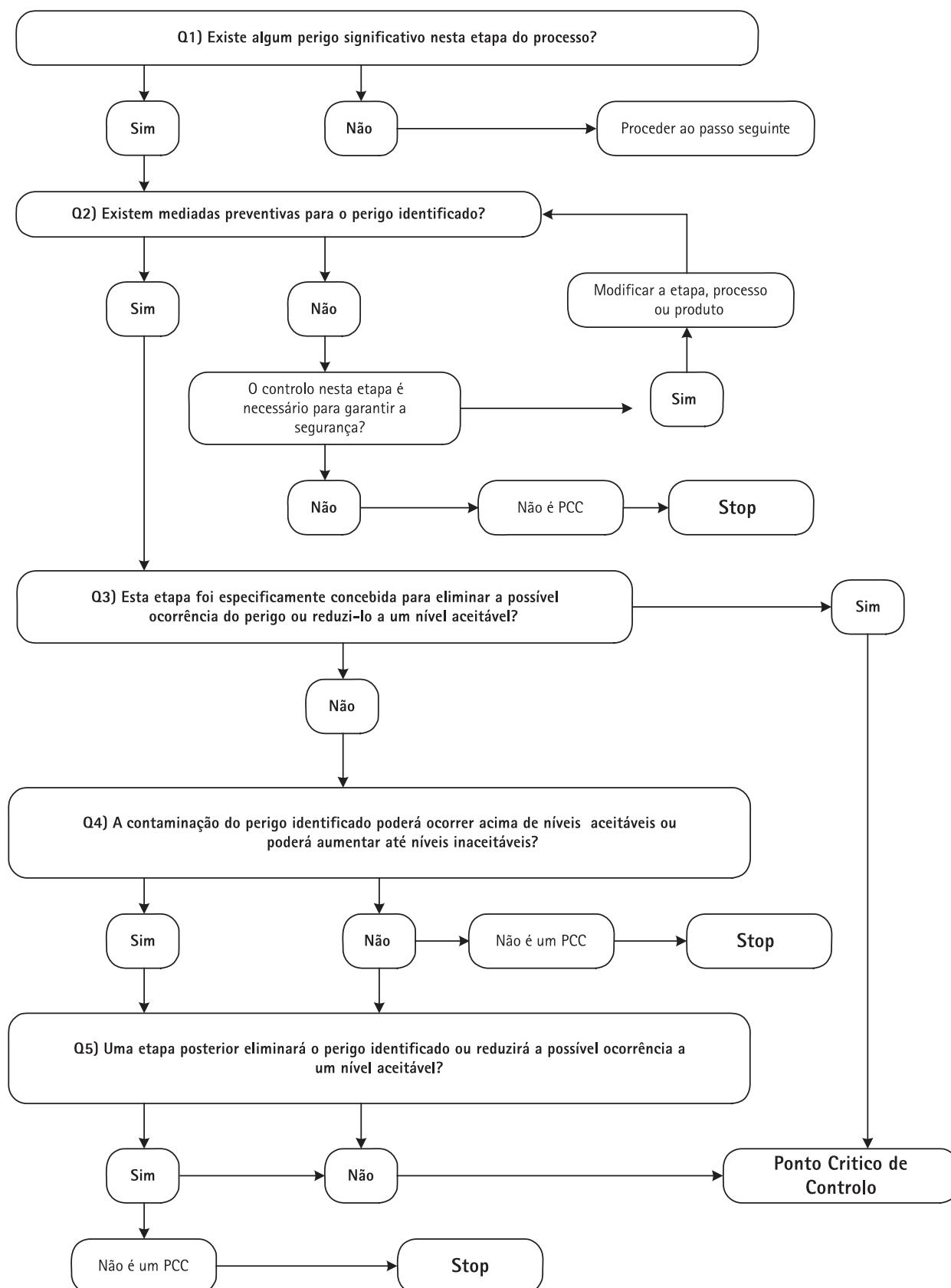


Figura 1.1 – Árvore de Decisão.

Q1 – Existe algum perigo significativo nesta etapa do processo?

Esta primeira questão pode parecer óbvia mas ajuda a equipa HACCP a saber qual o passo específico do processo, em questão.

Se neste passo não se encontrar um perigo significativo, não é necessário controlo e não é um ponto crítico de controlo. De qualquer modo, é raro a equipa HACCP não identificar algum perigo significativo neste passo do processo. Se aqui tivermos um perigo, devemos passar para a questão dois (Q2) da árvore de decisão.

Q2 – Existem medidas preventivas para o perigo identificado?

Neste deve ter-se em consideração as medidas já existentes assim como o que se poderá implementar. Isto poderá ser mais facilmente realizado com um quadro de análise de perigos.

Se a resposta a esta questão é "sim", deve passar-se directamente para a questão três (Q3). De qualquer modo, se a resposta é "não" e as medidas de controlo não podem ser aplicadas no local, devem ser consideradas quais as medidas de controlo necessárias neste ponto, de forma a garantir a segurança alimentar. Se o controlo não é necessário, este ponto não é ponto crítico de controlo e assim devemos passar para o próximo perigo e iniciar novamente a árvore de decisão.

Q3 – Esta etapa foi especialmente concebida para eliminar a possível ocorrência do perigo ou reduzi-lo a um nível aceitável?

Se uma etapa do processo é desenvolvida para eliminar um perigo ou reduzi-lo de maneira a que não constitua um risco para a segurança alimentar, isto é, naturalmente um PCC. O processamento térmico é o melhor exemplo. Se a etapa não foi desenvolvida com esse intuito, teremos de continuar na árvore de decisão de forma a avaliar se o perigo será eliminado mais tarde no processo.

Esta questão foi desenvolvida inicialmente para incluir as etapas do processo que são especificamente desenvolvidas para controlar perigos específicos.

Q4 – A contaminação do perigo identificado poderá ocorrer acima de níveis aceitáveis ou poderá aumentar até níveis inaceitáveis?

Esta questão requer um nível significativo de conhecimentos técnicos especialistas, e poderá ser necessária a ajuda de consultores externos. Deverá ser apreciada, ser cumulativa e considerar várias etapas do processo para realizar a avaliação. A resposta deverá ser óbvia através da análise de perigos, mas deve-se assegurar a resposta aos seguintes tópicos:

- ✓ O meio envolvente poderá conter o(s) perigo(s)?
- ✓ É possível a contaminação cruzada por via do pessoal?
- ✓ É possível a contaminação cruzada para outro produto ou matéria-prima?
- ✓ Pode a composição e as condições tempo/ temperatura aumentar o perigo?

✓ Poderá o produto em repouso aumentar o perigo?

✓ Há vários outros factores ou estão presentes condições que podem causar contaminação ou aumentar para níveis inaceitáveis este passo?

Se a resposta à questão quatro (Q4) é "sim", continua a árvore de decisão com o próximo perigo ou passo do processo.

Q5 – Uma etapa posterior eliminará o perigo ou reduzirá a possível ocorrência a um nível aceitável?

Esta questão foi desenvolvida para permitir a presença de um perigo ou perigos numa etapa particular do processo se estes forem controlados quer numa fase posterior ou através da acção do consumidor. Desta forma é minimizado o número de passos do processo que são considerados como ponto crítico de controlo (PCC) e é focado que este passo pode ser decisivo para termos um produto seguro.

Se a resposta a esta questão é "sim", então esta etapa do processo não é um ponto crítico de controlo (PCC) para o perigo em discussão, mas para um passo ou acção subsequente pode ser. Se a resposta é não, o perigo que ocorre nesta fase do processo é considerado um ponto crítico de controlo.

4.8. Estabelecimento de Limites Críticos

Quando estão identificados todos os pontos críticos de controlo do processo, o passo seguinte é decidir quais as fronteiras para garantir a segurança.

Um limite crítico é o limite monitorizado que, se excedido, significa que o PCC não será eficaz, e o perigo identificado poderá ocorrer. Os limites críticos devem ser, sempre que possível, exactos e monitorizáveis.

A equipa HACCP deve, portanto, compreender completamente o critério de orientação relativo à gestão de cada PCC de maneira a desenvolver o limite crítico apropriado. Por outras palavras, deverá possuir conhecimento detalhado dos potenciais perigos, para além de um profundo conhecimento dos factores que estão envolvidos na sua prevenção e controlo. Cada PCC poderá possuir um número de diferentes factores que deverão ser controlados para assegurar a segurança do produto, e cada um destes factores deverá ter associado um limite crítico.

De forma a estabelecer os limites críticos, todos os factores associados com a segurança num PCC deverão ser identificados. O nível a que cada factor se torna a fronteira entre seguro e inseguro é então um limite crítico. É importante verificar que cada limite crítico deverá ser associado com um factor mensurável que possa ser monitorizado de forma regular através de teste ou observação.

Quando a equipa HACCP estabelecer limites críticos apropriados para todos os PCC, estes devem ser adicionados ao quadro de controlo HACCP.

Para além dos limites críticos poderá ser considerado vantajoso possuir outro nível de controlo para ajudar a gerir o processo. Os limites críticos podem ser usados como uma medida adicional para indicar

o desvio no processo, e pode-se, então, ajustar o processo para o manter sob controlo antes de o PCC efectivamente se desviar dos seus limites críticos.

Neste ponto será importante reflectir e avaliar se os limites críticos estabelecidos efectivamente reflectem e não entram em conflito com a documentação e os procedimentos existentes.

4.9. Estabelecimento de um Sistema de Monitorização

O programa de monitorização é a medição ou observação de cada ponto crítico de controlo para assegurar o cumprimento dos limites críticos e o controlo de processo.

O procedimento específico de monitorização para cada PCC individual irá depender dos limites críticos, e também das capacidades do mecanismo ou método de controlo. É essencial que o procedimento escolhido de monitorização possa detectar a perda de controlo do PCC, pois é com base nos resultados da monitorização que as decisões são realizadas e as acções são desenvolvidas.

A natureza e frequência da monitorização pode ser variável dependendo do método de produção e da natureza do perigo.

A consideração final em relação à monitorização é o significado dos registos. A documentação não é apenas um princípio do HACCP, mas a monitorização é também um aspecto essencial numa abordagem "due diligence".

Deverá também ser claramente indicado em toda a documentação ou materiais de formação as acções correctivas necessárias a desenvolver se a monitorização exceder os limites críticos indicados, o que nos leva ao próximo princípio HACCP.

4.10. Estabelecimento de Acções Correctivas

O princípio 5 requer que uma acção correctiva seja tomada quando os resultados da monitorização mostram desvios aos limites críticos para cada ponto crítico de controlo (PCC).

Idealmente qualquer acção correctiva deve ser planeada para corrigir qualquer desvio das tolerâncias especificadas antes destas serem excedidas e o controlo ser perdido. Na prática isto nem sempre pode ser atingido enquanto o processo está fora de controlo, e pelo que pode representar um perigo para a segurança.

O plano HACCP é provável que possua dois níveis de acções correctivas, i.e., acções que previnem o desvio e acções para corrigir o desvio seguinte.

O procedimento de acções correctivas deve ser desenvolvido pela equipa HACCP e deverá ser especificado no quadro de controlo HACCP. Isto irá minimizar qualquer confusão ou desacordo que poderia ocorrer quando as acções fossem tomadas. É também importante atribuir responsabilidades para accionar as acções correctivas tanto para prevenir como para corrigir desvios.

É importante que sejam mantidos registos detalhados de todas as fases. É essencial que se investigue a causa do desvio, e sejam tomadas acções apropriadas para assegurar que isso não acontece novamente. A definição do procedimento de acções correctivas em adição ao plano de controlo do HACCP deve

conter:

- ✓ O que acontece ao produto suspeito;
- ✓ Como é que o processo/ equipamento pode ser ajustado;
- ✓ Quem tem de fazer o quê;
- ✓ Quem deve ser informado.

4.11. Estabelecimento de Procedimentos de Verificação, Validação e Revisão

Quando estiver completo o plano de controlo do HACCP e claramente definidos todos os pontos críticos de controlo no fluxograma, o plano HACCP está completo.

Porém, depois de implementado o plano é importante saber se está correcto e válido – uma verificação final em como está correcto.

Para confirmar se o procedimento HACCP está a decorrer correctamente, o sistema de verificação deve ser estabelecido. Este envolve, auditorias internas, análises microbiológicas ou outros testes ao produto intermédio ou final, ou mais detalhadamente, testes aos pontos críticos de controlo. O objectivo é verificar se o procedimento original do HACCP é apropriado, e que os procedimentos específicos de monitorização e acções correctivas estão a ser correctamente aplicadas. Existem três situações chave a serem consideradas, verificação, validação e revisão.

➤ Verificação

Significa o estabelecimento da verdade sobre algo. Em relação ao HACCP, este é o passo que assegura a verdade exposta na documentação HACCP e esta reflecte com precisão o que ocorre na realidade.

Para o plano de pontos críticos de controlo, a verificação deve ser planeada. O plano deve incluir: propósito, método, frequência, responsabilidades, e registos. Os resultados da verificação devem ser registados e comunicados à equipa responsável pela segurança alimentar (a equipa HACCP).

➤ Validação

Significa efectivamente o estabelecimento do sistema HACCP e faz tecnicamente parte da verificação. Isto será normalmente a utilização de uma rotina de teste ou amostragem para confirmar que o controlo fornecido pelo HACCP é efectivo. Alternativamente poderá envolver uma auditoria ao sistema HACCP para fornecer a medida da sua eficácia.

Após alteração na configuração do sistema de medidas de controlo a organização deve avaliar se o sistema é capaz de atingir o nível pretendido de controlo dos perigos potenciais.

As actividades de validação devem incluir acções que confirmem:

- ✓ O estabelecimento de limites críticos para os pontos críticos de controlo é capaz de alcançar os níveis definidos;

- ✓ A eficácia das medidas de controlo constitui o sistema de controlo;
- ✓ A combinação de medidas para assegurar um controlo adequado dos perigos identificados para obter produtos finais que respondem aos níveis aceitáveis definidos.

A validação do sistema de gestão de segurança alimentar é uma avaliação desenvolvida em intervalos planeados para confirmar que o desempenho global dos sistemas assegura a segurança alimentar.

No sistema de gestão da segurança alimentar a validação deve incluir:

- ✓ Resultados da verificação para avaliar se os perigos identificados estão sob controlo;
- ✓ Resultados de auditorias internas que mostram que as actividades planeadas estão a ser realizadas no terreno;
- ✓ Avaliação de produtos potencialmente inseguros e de correcções;
- ✓ Cumprimento relacionado com a segurança alimentar.

O resultado da validação deve ser um esboço da necessidade de revisão da análise de perigos e a configuração do sistema de medidas de controlo.

➤ Revisão

É uma forma de definir as datas e um procedimento formal de verificação e validação do sistema HACCP, por exemplo, todos os seis meses. Existem numerosas situações em que a revisão pode ser desenvolvida antes de uma data de revisão.

Os programas de revisão devem ser formalizados quando o programa estiver completo; na maioria dos casos um período máximo de seis meses é necessário, apesar de ser normal que a equipa HACCP regularmente conduza a revisão do HACCP.

A equipa HACCP deve periodicamente avaliar reclamações relativas à segurança alimentar, registos de auditorias e resultados de análises de verificação. A necessidade de revisão da análise de perigos e a configuração do sistema de medidas de controlo devem ser tidos em consideração.

Os *inputs* para as actividades de actualização devem ser:

- ✓ Comunicação com a equipa HACCP;
- ✓ Outra informação relativa à eficiência do sistema de gestão de segurança alimentar;
- ✓ Saída para a validação do sistema de gestão de segurança alimentar;
- ✓ Saída para a revisão pela gestão.

4.12. Documentação e Registos

De acordo com a DS 3027E:2002 – *Management of food safety on HACCP* – que estabelece os requisitos para o sistema de gestão para indústrias alimentares e seus fornecedores, a organização deve estabelecer e manter procedimentos documentados, e controlar todos os documentos relacionados com

o sistema de gestão HACCP. Os registos são um tipo especial de documentos que também devem ser controlados.

A documentação HACCP é muitas vezes um problema, a extensão da documentação de trabalho gerada serve para cobrir as acções necessárias. É conveniente, portanto, retornar à base da necessidade da existência de documentação.

A intenção chave da documentação HACCP é assegurar a segurança do produto e ilustrar que todos os sete princípios estão a ser seguidos. Apesar da falta de requisitos na legislação horizontal, a documentação possui evidentes vantagens. A documentação serve para ilustrar o cumprimento legal para todos os princípios, torna a revisão mais fácil, fornece vantagens na comercialização, é útil para contribuir para o "due diligence", quer em tribunal ou perante uma inspecção.

Os sete princípios HACCP requerem um efectivo procedimento de manutenção de registos para documentar o sistema HACCP. Os registos devem ser mantidos em todas as áreas críticas para a segurança do produto, como evidências escritas de que o plano está em concordância, isto é, verificação de como o sistema está a funcionar correctamente.

Nem todos os registos deverão ser escritos a computador e é provável que se possua um conjunto de documentos escritos à mão, e.g., gráficos de análise de perigos e monitorização HACCP.

Os diferentes registos do HACCP que podem ser guardados são os seguintes:

- ✓ O plano HACCP – como documento crítico do sistema HACCP, um plano geral do sistema deve ser elaborado. Este deve conter, o fluxograma do processo, plano de controlo do HACCP, características da equipa HACCP, os desvios dos pontos críticos de controlo e detalhes das acções correctivas;

- ✓ Registos da monitorização dos pontos críticos de controlo – estes devem detalhar claramente o número de PCC, os limites críticos, indicar os desvios e acções correctivas a tomar e as pessoas envolvidas;

- ✓ Registos de formação – devem incluir, formação em HACCP, formação de auditores, formação sobre higiene pessoal e outras;

- ✓ Registos de auditorias;

- ✓ Registos de reuniões;

- ✓ Procedimentos do sistema HACCP – poderá interessar considerar a realização de um procedimento HACCP de documentos para a empresa como forma de desenhar em conjunto todas as actividades associadas ao programa HACCP.

Em conclusão, a documentação do sistema HACCP é usualmente elaborada tendo em conta vários elementos.

5. GESTÃO DE UM SISTEMA HACCP

5.1. Tratamento e Revisão de Reclamações

A empresa normalmente guarda registos sobre reclamações que recebe do cliente. O tratamento das reclamações dos clientes como elo ao HACCP deve ir além disso.

O primeiro aspecto a analisar acerca das reclamações dos clientes é o facto de um número significativo destas nunca será compreendido ou são devidas a ocorrências que estão fora do âmbito do produtor. É portanto impossível obter zero reclamações, e impraticável sugerir que todas as reclamações deverão desencadear uma revisão HACCP. Portanto, a empresa precisa de estabelecer o que significam as reclamações do cliente, o que é pouco vulgar e qual o nível ou tipo de reclamação que requer acção.

5.2. Controlo de Produto Não Conforme

A organização deve estabelecer procedimentos documentados, que assegurem que potenciais produtos inseguros não são fornecidos aos clientes.

O procedimento documentado deve ser estabelecido e mantido de forma a assegurar o tratamento e controlo ou disposição dos produtos quando um ponto crítico de controlo (PCC) se desviar do limite crítico estabelecido, prevenindo a não conformidade e preservando o perigo para a segurança alimentar.

Cada lote de produtos afectados deve ser avaliado como de possível aceitação ou como seguro para distribuição. A aceitação do produto poderá ocorrer quando qualquer das condições se aplicar (ISO 22000).

Relacionado com a rastreabilidade é o facto de serem classificados como não conformes os produtos que não respondem às especificações ou outros limites críticos.

Obviamente, estes produtos têm de ser controlados para assegurar que não são confundidos com os produtos conforme. Quando uma não conformidade é identificada o produto não conforme deve ser especificado e o defeito ou a extensão do defeito registado. O produto deve ser claramente identificado.

Assumido que o produto não é seguro, re-processado ou mesmo que de outro modo seja usado, a sua disposição ou distribuição deve ser registada e supervisionada.

5.3. Manutenção de um Sistema HACCP

Um sistema HACCP é normalmente o objectivo inicial da equipa HACCP, mas se este for usado e integrado correctamente, a própria acção provará que este foi atingido. O HACCP neste ponto deverá garantir de forma íntegra que a segurança alimentar é cumprida. De qualquer modo, se o HACCP estiver desenvolvido, implementado, incorporado, e estabelecidos procedimentos de revisão, temos algumas coisas que devemos fazer nesta etapa.

Estando completo o plano HACCP e assegurado que os PCC estão a ser monitorizados, muitas pessoas

despreocupam-se e congratulam-se por estarem a usar o HACCP para garantir a gestão da segurança alimentar. Mas o estudo HACCP foi completo num ponto do tempo e se o objectivo é a manutenção da sua eficácia, como no dia em que foi desenvolvido, este deve ser devidamente acompanhado e revisto. O HACCP deve ser visto como uma forma de estar, através de toda a organização, desde o momento em que os estudos iniciais terminaram e a implementação está a ser desenvolvida.

Isto inclui: auditorias HACCP, testes químicos e microbiológicos, análises de dados, conhecimento do aparecimento de novos perigos e manutenção do plano ao longo do tempo. Esta é a etapa chave final do HACCP.

O sistema HACCP inclui procedimentos que fornecem garantia de que o plano está efectivamente a ser implementado e de que é cumprido no dia-a-dia.

A Manutenção do sistema HACCP envolve várias etapas:

- ✓ Definição de normas e auditorias regulares;
- ✓ Manutenção regular;
- ✓ Análise de dados;
- ✓ Acções correctivas e preventivas;
- ✓ Revalidação do plano HACCP;
- ✓ Documentação – controlo actualizado.

O plano HACCP deve ser actualizado e rectificado periodicamente para assegurar que permanece corrente.

Isto é apenas senso comum – um plano HACCP que foi desenvolvido um ano antes dificilmente reflectirá as actividades correntes de uma forma precisa. A auditoria HACCP poderá também fornecer razões para a mudança, mas é importante lembrar que a auditoria é apenas um exercício de amostragem, um indicador se o plano HACCP é aplicado e está correcto.

5.4. Auditoria do Sistema HACCP

A auditoria HACCP é uma verificação sistemática que determina as actividades do sistema, determina se os resultados estão correctos e relacionados com o planeado, verifica se as correcções estão efectivamente implementadas e se os objectivos são apropriados.

Inicialmente a palavra "auditoria" é utilizada em intercâmbio com o termo "inspecção", porque impressiona mais. Isto é verdade porque muitas vezes a auditoria da qualidade envolve uma "inspecção" (ou "examinação"), mas na realidade é um pouco diferente da inspecção.

A auditoria aos diferentes factores da produção de alimentos tem vindo a crescer ao longo dos anos, estimulada pela interpretação da legislação, pelos fornecedores, factores de produção e cumprimento de auditorias.

Num nível diferente, forma uma parte importante em que a relação construída é trocada, e as

oportunidades desenvolvidas são identificadas e exploradas.

Os retalhistas e produtores têm igualmente várias precauções em garantir a segurança do produto, incluindo auditorias internas, testes independentes ao produto, implementação do sistema HACCP, especificações escritas, planos de qualidade e tratamento de reclamações, em que todas possam contribuir para o "due diligence". Para além disto, a avaliação da capacidade dos fornecedores para minimizar os riscos para os consumidores através de auditorias às suas instalações, mostrou-se muito importante, e as estratégias retalhistas são planeadas em torno deste factor.

A auditoria é efectivamente uma inspecção em profundidade segundo a norma. O termo tem várias conotações quanto a sistemas e é incorporado em vários protocolos

A auditoria HACCP é, contudo, algo diferente no aspecto de ser baseada numa norma escrita, ela requer uma avaliação técnica e muito mais inspecção visual, pelo que estamos também a examinar a conformidade com o conhecimento actual em segurança.

É comum o HACCP envolver um conjunto de auditorias ao sistema; pode ser proposta para uma verificação interna – auditoria de primeira parte; para auditar fornecedores – auditoria de segunda parte; executada por auditores externos, proposta por algum tipo de consultoria ou validação externa – auditoria de terceira parte; ou para cumprir um propósito – auditoria de quarta parte. O conhecimento do HACCP é evidentemente necessário, mas a abordagem é diferente da abordagem da pessoa que estabelece o sistema na sua própria organização.

A auditoria dá-nos um exame sistemático, uma avaliação, e registos das evidências encontradas, se estão de acordo com os objectivos ou são não conformidades com a norma.

O tipo de auditoria irá em larga medida determinar a profundidade em que o auditor irá desejar avançar em detalhe na operação. Em geral, a facilidade em entrar e inspecionar qualquer parte do edifício ou processo relevante ao produto/ processo deve estar disponível, mas se existe uma firme intenção para comercializar, o auditado poderá excluir a entrada do auditor noutras áreas do negócio em que possa ser posta em causa uma vantagem competitiva.

➤ **Relatório de Auditoria**

O relatório da auditoria é muito importante na relação estabelecida entre as duas partes. O registo reflecte onde o cumprimento é bom, assim como onde o problema existe.

O objectivo de uma auditoria é registar as ocorrências, i.e., aquilo que foi observado e descoberto, quais as deficiências encontradas assim como as recomendações e a prioridade nas acções para atingir "acções correctivas na raiz da causa". Em adição, para o processo auditado, os registos devem incluir todas as observações e deficiências que tenham sido notadas

6. SISTEMAS DE GESTÃO DE SEGURANÇA ALIMENTAR

Um dos maiores desafios actuais é a produção e distribuição de alimentos seguros. Ao longo de décadas, as oportunidades para a contaminação dos alimentos têm aumentado. Para além disso a

tradicional razão é – negligência humana ou higiene insuficiente – muitas outras oportunidades para tais contaminações apareceram.

Empresas que produzem, manipulam, fornecem ou distribuem produtos alimentares reconhecem a necessidade de demonstrar e documentar o controlo das condições que têm impacto para a segurança alimentar. Isto é aplicável também aos seus fornecedores.

O crescente número de regulamentos e controlo, assim como as crescentes exigências dos clientes, tornaram a posição dos produtores de alimentos cada vez mais desconfortável. Por conseguinte, recorreram aos organismos de normalização e requereram o desenvolvimento de normas de aplicação voluntária que lhes permitirá responder aos requisitos mencionados. Como resultado vários países desenvolveram normas nacionais com requisitos específicos para os sistemas de gestão de segurança alimentar. A ideia de harmonizar as normas a nível internacional foi discutida pela *Danish Standardization Body* (DS). Eles submeteram como novo item de trabalho uma proposta ao secretariado o ISO/TC 34 – Produtos Alimentares, no início de 2001. A maioria dos membros do comité técnico apoia esta ideia.

6.1. DS 3027 E: 2002

DS 3027 E: 2002 – Management of food safety based on HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) – Requirements for a management system for food producing organizations and their suppliers.

As organizações são sujeitas a supervisão regular pelas autoridades e clientes, nacionais e internacionais. Existe uma necessidade crescente na indústria alimentar ser capaz de desenvolver sistemas de gestão para o controlo normalizado da segurança alimentar. Esta norma especifica os requisitos para o sistema de gestão HACCP, do qual fazem parte três elementos:

- ✓ Gestão;
- ✓ Sistema HACCP;
- ✓ Boas Práticas de Fabrico.

Para um sistema de HACCP funcionar efectivamente e obter apoio da gestão da organização, é necessário que seja desenhado, operado e mantido no enquadramento de um sistema estruturado de gestão e incorporado nas restantes actividades de gestão. Esta norma baseia-se no reconhecimento internacional dos princípios do HACCP. O objectivo do sistema HACCP é auxiliar as organizações a focar os perigos que podem afectar a segurança alimentar e sistematizar a identificação e implementação dos pontos críticos de controlo.

Como parte do sistema HACCP, a organização deve implementar as boas práticas de fabrico, medidas dirigidas para as condições internas e condições da organização. Para facilitar a aplicação desta norma, esta tem de ser exprimida como requisitos. Uma consideração fundamental tem a ver com a escolha do método para a organização cumprir estes requisitos.

➤ Âmbito

Esta norma descreve os requisitos a aplicar nos sistemas de gestão para o controlo da segurança alimentar. A organização define as áreas a ser abrangidas pelo sistema.

A norma é vocacionada para empresas do sector alimentar e seus fornecedores ao longo de toda a cadeia alimentar.

Esta norma é aplicada por várias organizações que desejam manter um sistema de gestão HACCP com vista a demonstrar a segurança dos alimentos e se apropriado, requerer a certificação do sistema de gestão HACCP.

Esta norma incorpora, através de uma referência datada ou não, de indicações de outras publicações. Estas referências normativas são citadas e listadas nos locais correctos. No caso das referências datadas, as seguintes emendas ou revisões quaisquer dessas publicações são aplicadas a esta norma apenas onde incorporadas através de emenda ou revisão. Para as referências não datadas são aplicadas as últimas edições de referência.

6.2. ISO 22000

Esta norma internacional tem como objectivo harmonizar os requisitos para a gestão da segurança alimentar a um nível global. Pretende-se especificamente a sua aplicação em organizações que procurem um sistema de gestão de segurança alimentar mais focado e integrado do que aquilo que é usualmente determinado por lei. Contudo, esta norma internacional não ambiciona a sua aplicação como requisito mínimo com objectivos regulamentares.

As organizações dentro da cadeia alimentar, que produzem, manuseiam ou fornecem alimentos, reconhecem a necessidade para demonstrar e fornecer registos adequados de controlo de todas as condições, com impacto na segurança alimentar. Este requisito crescente aplica-se a todas as pessoas envolvidas na cadeia de produção de alimentos, incluindo subcontratados e distribuidores.

O âmbito desta nova norma internacional aplica-se a todos os tipos de organizações do sector alimentar desde, por exemplo, produtores de rações e produtores de equipamentos até à distribuição e retalhistas.

O âmbito e os canais de comunicação são esquematicamente ilustrados na Figura 1.2

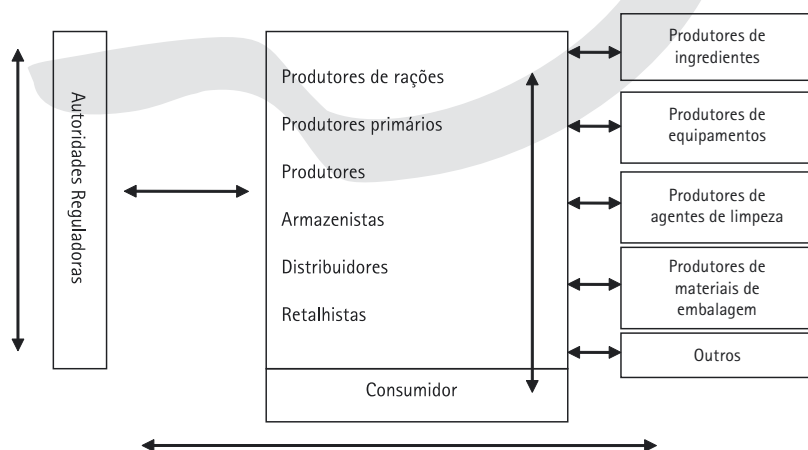


Figura 1.2 – Comunicação ao longo da cadeia alimentar (Fonte: ISO/CD 22000, 2003)

Como forma de facilitar a aplicação desta norma internacional, esta foi desenvolvida como uma norma passível de ser auditada. Esta permite à organização escolher o método mais adequado para responder a esses requisitos.

Esta norma internacional descreve os requisitos para utilizar um sistema de gestão de segurança alimentar integrando a utilização de uma técnica HACCP e definição de pré-requisitos para a produção segura de produtos alimentares. Nesta norma internacional os pré-requisitos são referidos como medidas de segurança de suporte.

A equipa de trabalho que desenvolveu a ISO 22000 possui representantes de 14 países e de organizações tais como o *Codex Alimentarius* e a *Global Food Safety Initiative* (GFSI) e a Organização da Indústria Alimentar Europeia (CIAA).

Esta norma internacional especifica os requisitos para um sistema de gestão de segurança alimentar, que permite à organização:

- ✓ Desenvolver, implementar, executar, manter e melhorar o sistema de gestão de segurança alimentar com o objectivo de fornecer alimentos e produtos seguros ao consumidor;
- ✓ Mostrar a conformidade com os requisitos acordados com o cliente através da comunicação;
- ✓ Mostrar a conformidade com os requisitos legais relacionados com a segurança alimentar;
- ✓ Assegurar por si só a conformidade com a política definida de segurança alimentar;
- ✓ Demonstrar tal conformidade com outras organizações;
- ✓ Desenvolver uma declaração de comprometimento com esta norma internacional;
- ✓ Procurar a certificação/ registo do seu sistema de gestão de segurança alimentar por uma organização externa.

Estes requisitos são aplicáveis aos operadores ao longo da cadeia de produção de alimentos para desenvolver e implementar um eficaz sistema de gestão de segurança alimentar. Isto inclui organizações directamente envolvidas em um ou mais passos da cadeia de produção de alimentos e outras organizações indirectamente envolvidas na cadeia alimentar (e.g. fornecedores de equipamento, materiais de embalagem).

Os requisitos desta norma internacional pretendem ser incorporados em qualquer sistema de gestão de segurança alimentar. O âmbito da sua aplicação irá depender de tais factores como política de segurança alimentar da organização, a natureza das suas actividades e as condições em que este opera.

A ISO 22000 tem os seguintes objectivos: conformidade com os princípios HACCP do *Codex Alimentarius*; harmonização das normas internacionais voluntárias; fornecer uma norma passível de ser auditada e que possa ser usada quer em auditorias internas, auditorias de segunda parte ou auditorias de terceira parte; a estrutura é alinhada com a ISO 9001:2000 e a ISO 14001:1996; fornecer uma divulgação internacional dos conceitos do HACCP.

Não pretende definir um sistema mínimo de segurança alimentar e é uma norma voluntária. A norma pretende ser aplicada por qualquer organização na cadeia de produção de alimentos para procurar um sistema integrado de segurança alimentar mais focado e coerente do que normalmente é exigido nas normas e regulamentos relativos ao processamento de alimentos.

Uma grande vantagem da ISO 22000 é a sua possibilidade de utilização ao longo da cadeia. Será internacionalmente aceite e irá cobrir praticamente todos os requisitos das normas dos retalhistas. A mais importante diferença para com normas tais como o *British Retail Consortium* (BRC) e o *International Food Standard* (IFS) é que a ISO 22000 não irá possuir uma lista detalhada dos requisitos de boas práticas. Mas, sendo realista, é impossível construir uma lista que cubra todos os requisitos de todas as organizações e todas as situações. Contudo, a ISO 22000 necessitará da implementação de boas práticas e espera que as organizações definam as práticas que lhes são apropriadas. E, como resultado a norma faz referência a diversos e reconhecidos códigos de práticas relacionados com o *Codex Alimentarius*.

A norma é constituída por três partes: requisitos de boas práticas de produção ou programas de pré-requisitos; requisitos do HACCP de acordo com os princípios HACCP do *Codex Alimentarius* e requisitos para um sistema de gestão. A estrutura irá incluir:

- ✓ **Política:** a gestão de topo da organização deve definir, documentar e comunicar a sua política e compromisso relacionado com a segurança alimentar. A gestão de topo deve assegurar que a política de segurança alimentar está relacionada com o papel da organização na cadeia alimentar. A política de segurança alimentar deve estar de acordo com os objectivos da organização, os requisitos de segurança alimentar dos clientes, os requisitos legais; assegurar que a política de segurança alimentar é comunicada, implementada e mantida a todos os níveis da organização e é revista para manter continuamente. A política de segurança alimentar deve ser suportada por objectivos mensuráveis.

- ✓ **Realização de produtos seguros:** tal como para uma análise de perigos toda a informação relevante relacionada com a realização do produto e uso deve ser recolhida e mantida como documentos controlados.

- ✓ **Operações:** a organização deve assegurar que a integridade do sistema de gestão de segurança alimentar é mantida a todo o tempo quando são planeadas e implementadas alterações.

- ✓ **Avaliação do desempenho:** a avaliação do desempenho do HACCP baseado na avaliação do sistema de monitorização. Esta avaliação tem de ser suportada por dados e informação recolhida que através de comparação com as metas dos indicadores que permitem a verificação do desempenho do sistema HACCP.

- ✓ **Melhoria:** como resultado da utilização dos dados e informação recolhida e através da análise comparativa com as metas dos indicadores é possível suportar a definição e a implementação de acções e medidas com o objectivo de melhorar a eficiência e eficácia do sistema HACCP.

✓ **Revisão pela gestão:** a gestão de topo deve rever o sistema de gestão de segurança alimentar, a intervalos planeados, para assegurar a correcta manutenção, adequação e eficácia. O processo de revisão pela gestão deve assegurar que a informação necessária é recolhida para permitir à gestão de topo desenvolver esta avaliação.







ANCIPA

Endereço
Largo S. Sebastião da Pedreira, 31- 1º
1050-205 LISBOA
Portugal
Tel: +351 21 352 88 03
+351 21 352 88 25
+351 21 352 88 27
Fax: +351 21 315 46 65
Email: ancipa@netcabo.pt
Website: www.ancipa.pt

FORVISÃO

Endereço
Forvisão - Consultoria em Formação Integrada, SA
Largo Navarros de Andrade N°1, 3ºDir.
4800-160 Guimarães
Tel. +351253511904
Fax. +351253415341
Email: forvisao@forvisao.pt
Website: www.forvisao.pt

FUNDACION LAVORA

Endereço
Costa, 2 - 4º dcha.
50001 ZARAGOZA
Spain
Tel: +34 976 229522
Fax: +34 976 238651
Email: info@fundacionlavora.com
Website: www.fundacionlavora.com

IDEC

Endereço
IDEC SA
185 36 Pireaus
Greece
Tel: +30 210 4286227
Fax: +30 210 4286228
Email: info@idec.gr
Website: www.idec.gr

SINTESI

Endereço
DICPM, Università di Palermo
Viale delle Scienze
90128 Palermo
Italy
Tel: +39 091 657 1654
+39 091 42 1788
Fax: +39 091 657 1655
Email: s.dibono@sintesi.dicpm.unipa.it
Website: sintesi.dicpm.unipa.it

