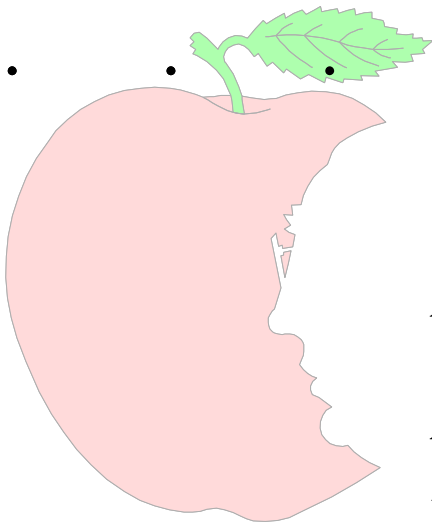


Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar



*A Segurança Alimentar é o Direito
Inalienável de Todos os Cidadãos Terem
Acesso Permanente aos Alimentos
Necessários à Vida, em Quantidade e
Qualidade, que a Torne Digna e Saudável.*

Manual Formando

Edição 0-Fev. 2005

ÍNDICE

Prefácio e Objectivos	1
Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar	2
Capítulo 1 – Segurança Alimentar	4
1 Segurança Alimentar	4
1.1 Doenças Transmitidas por Alimentos	5
1.2 Microbiologia Alimentar	5
1.3 Toxicologia Alimentar	11
Síntese do Capítulo 1	14
Capítulo 2 - Boas Práticas de Fabrico	15
2 Boas Práticas de Fabrico	15
2.1. Pré-requisitos.....	16
2.2 Códigos de Boas Práticas	18
2.3 Higiene Pessoal.....	20
2.4 Limpeza e Desinfecção	25
2.5. Controlo de Pragas.....	39
Síntese do Capítulo 2	44
Capítulo 3 - Sistema HACCP	45
3 Sistema HACCP	45
3.1 O HACCP Regulamentado.....	46
3.2 HACCP: A Chave do Sucesso	47
3.3 Os Princípios do HACCP.....	47
3.4 – Fases de Implementação do Sistema de HACCP	49
3.5. Validação e Verificação do Plano HACCP	69
Síntese do Capítulo 3	72

Capítulo 4 . Certificação HACCP	74
4 Certificação HACCP	74
4.1. Os referenciais de certificação	74
4.2. Requisitos de certificação - Enquadramento.....	77
Síntese do Capítulo 4	89
Conclusão	90
BIBLIOGRAFIA	93
SITES RECOMENDADOS.....	95
ANEXO A - Algumas Características dos Principais Agentes de Toxinfecções Alimentares	
ANEXO B – Principais Desinfectantes, Aplicações e Limitações	
ANEXO C – Microorganismos - Susceptibilidade aos Desinfectantes	
ANEXO D – Haccp Glossário	
ANEXO E – Correspondência ISO 9001 Versus DS 3027	
ANEXO F – Exercícios	
ANEXO G – Resoluções	
ANEXO H – Impressos	
ANEXO I – Fichas Técnicas	

Prefácio

O presente Manual é um suporte didáctico às acções de formação profissional para reciclagem, actualização e aperfeiçoamento de activos, no domínio dos Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar.

Objectivos

Com o presente Manual Técnico pretende-se disponibilizar aos formandos e aos formadores meios estruturados de apoio pedagógico ao processo formativo na abordagem dos conceitos, técnicas, metodologias, ferramentas e experiências do saber fazer e saber estar, no âmbito dos fundamentos inovadores dos Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar.

Autores

Dr. António Cruz

Eng.^a Ana Sofia Teixeira

Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar

Introdução

Os consumidores têm o direito de obter alimentos seguros e adequados para consumo. As doenças transmitidas pelos alimentos, além de colocarem em perigo a saúde do consumidor, podem prejudicar o comércio e turismo e conduzir a perdas de lucros, desemprego e litígio. A deterioração dos alimentos é uma fonte de desperdício, é dispendiosa e pode repercutir-se negativamente no comércio e na confiança dos consumidores.

Um produtor/fornecedor responsável, deverá considerar a higiene e segurança alimentar como uma prioridade máxima. A incapacidade de produzir um alimento seguro pode levar à falência, a coimas e mesmo à prisão.

A segurança alimentar pode ser definida como o direito inalienável de todos os cidadãos terem acesso permanente aos alimentos necessários à vida, em quantidade e qualidade, que a torne digna e saudável. Para tanto, é requerida uma produção suficiente e sustentável de alimentos em conformidade com os hábitos alimentares das populações e a sua real situação económica.

O conceito “from farm to fork” implica que a higiene é vital ao longo da cadeia alimentar, desde a produção primária passando pelo processamento e respectiva distribuição até ao consumidor final.

Os sistemas de segurança alimentar devem assim basear-se na prevenção de acidentes relacionados com a segurança dos produtos alimentares, através de um controlo eficiente. A metodologia **HACCP (Análise de Perigos e Controlo dos Pontos Críticos)** é reconhecida internacionalmente e recomendada por organizações internacionais como o comité conjunto FAO/OMS - Comissão do *Codex Alimentarius*. Seguindo a metodologia HACCP as entidades focalizam-se nas fases do processo e nas condições de produção, que são críticas para a segurança alimentar. Um sistema de HACCP correctamente implementado e eficaz pode ser usado como prova de defesa contra acções legais. A nível nacional o Decreto-Lei nº 67/98 de 18 de Março, no seu Art.º 3.º, estabelece que as empresas do sector alimentar devem identificar todas as fases das suas actividades de forma a garantir a segurança dos alimentos e velar pela criação, aplicação, actualização e cumprimento de procedimentos de segurança adequados. Isto, através

de Actividades de **Autocontrolo** baseadas em princípios do método **HACCP**.

Com isso pretende-se que cada agente económico seja responsável pela segurança dos alimentos em todas as fases: preparação, transformação, fabrico, embalagem, armazenagem, transporte, distribuição, manuseamento, venda ou colocação à disposição do público consumidor. O Autocontrolo é um sistema que procura exercer um controlo contínuo no processamento de um alimento, tornando-o mais seguro.

Organismos de normalização existentes em alguns países (p.e. Dinamarca e Holanda) desenvolveram normas nacionais que especificam requisitos para os sistemas de segurança alimentar, estando prevista a publicação em 2005 de uma norma internacional ISO (*International Standard Organisation*) para sistemas de gestão da segurança alimentar, constituindo o reconhecimento internacional da importância da certificação de sistemas HACCP. A sua filosofia aproxima-se e pode ser integrada nos sistemas **ISO 9000** e **TQM (Gestão da Qualidade Total)** dada a compatibilidade existente entre o Sistema HACCP e os sistemas de gestão da qualidade, demonstrando ser possível implementar na organização um sistema combinado, com todas as vantagens inerentes.

Este manual apresenta os requisitos e as principais linhas de orientação para a implementação do Sistema HACCP nas empresas do sector alimentar. Encontra-se organizado em quatro secções:

- Segurança Alimentar;
- Boas Práticas de Fabrico;
- Sistema HACCP;
- Certificação de Sistemas de Segurança Alimentar.

Segurança Alimentar

Objectivos Específicos

- Apresentar alguns conceitos fundamentais de segurança alimentar.
- Apresentar as principais doenças de origem alimentar.
- Interpretar alguns dos factores que influenciam o desenvolvimento dos microrganismos.
- Identificar os principais microrganismos patogénicos.
- Identificar as substâncias tóxicas mais comuns e principais alimentos envolvidos.

1 Segurança Alimentar

A FAO e o Codex Alimentarius definem segurança alimentar como: " A garantia em se consumir um alimento isento de resíduos que prejudiquem ou causem danos à saúde". Observando esta definição, entende-se o enfoque qualitativo dado ao termo, evidenciando a importância implementada aos novos processos de industrialização dos alimentos e às novas tendências de comportamento do consumidor. A partir destes pontos, as indústrias alimentares terão que se adequar aos novos tempos, adoptando práticas de higienização compatíveis com a modernidade.

As doenças de origem alimentar são um dos problemas de saúde mais difundidos no mundo contemporâneo e um factor de grande impacto na economia. Resultam das interações entre:

- O Agente, isto é, a dose infectante (número mínimo de microrganismos necessários para causar a doença), a sua virulência ou perigosidade,...
- O Hospedeiro: idade, sexo, imunidade, estado nutricional, etnia,...
- O Ambiente: alimento, competição, temperatura,

As doenças de origem alimentar afectam cerca de 30% da população, tendo a sua incidência aumentado durante as últimas décadas. Várias alterações têm contribuído para esse aumento:

- As características dos consumidores;
- O tipo de alimentos produzidos e comercializados;
- Os perigos;
- A capacidade de identificar as doenças como sendo de origem alimentar (o número de casos reportados é muito inferior ao número real de doenças alimentares).

1.1 Doenças Transmitidas por Alimentos

As doenças de origem alimentar provocadas por microrganismos patogénicos e/ou as suas toxinas podem ser classificadas em dois grupos:

Infecção: doença que resulta da ingestão de alimentos que contêm microrganismos vivos prejudiciais, os quais proliferam no organismo do hospedeiro.

Intoxicação: doença ocasionada pela ingestão de alimentos que contêm toxinas (agentes extracelulares) presentes no alimento ingerido e que actuam independentemente da presença do microrganismo.

1.2 Microbiologia Alimentar

A multiplicação microbiana ocorre por fissão binária ($2^1, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5, 2^6, \dots$), sendo em condições óptimas o tempo de geração de alguns organismos de apenas 20 minutos. Logo, um milhão de células pode formar-se em apenas 2 horas!

Os factores mais importantes que influenciam o desenvolvimento microbiano são:

INTRÍNSECOS

Nutrientes: Os alimentos fornecem os nutrientes necessários para o desenvolvimento microbiano, tais como: água, proteínas, glícidos, sais minerais, entre outros. Estes, ao serem digeridos pelos microrganismos, são transformados, o que origina alteração na qualidade dos alimentos (sabor, cor, consistência, etc.).

Actividade da água (a_w): Disponibilidade de água num produto para o desenvolvimento microbiano; varia de 0 a 1. A adição de sal ou açúcar a alimentos, origina a retenção de água do meio, o que faz baixar o valor de a_w , actuando como factor de conservação.

pH: Medida indicadora do grau de acidez ou alcalinidade de um produto, variando a escala de pH entre 1-14. O pH do meio influencia o valor da taxa de crescimento exponencial dos microrganismos e pode constituir um indicador de alteração dos alimentos quando se desvia do valor esperado para determinado produto ou alimento. A sua manipulação contribui para a conservação dos alimentos (p.e. adição de ácidos nas conservas de pickles ou processos fermentativos como no iogurte). Os valores de pH de referência para o crescimento são:

- Bactérias 6.0 - 8.0
- Leveduras 4.5 – 6.0
- Bolores 3.5 – 4.0

Em condições normais os microrganismos patogénicos não crescem, ou crescem muito lentamente, em alimentos com um pH inferior a 4,6. Os alimentos considerados potencialmente perigosos têm o pH entre 4,6 e 7,0.

Potencial de oxidação-redução: O potencial de oxidação-redução de um alimento depende de vários factores:

- Composição e textura do alimento - permite mais ou menos entrada de oxigénio;
- Acondicionamento - com ou sem embalagem;
- Embalagem - mais ou menos permeável ao ar;
- Atmosfera a que o alimento está exposto - sob atmosfera artificial ou não.

A classificação dos microrganismos em relação ao potencial de oxidação-redução é a seguinte:

- Aeróbios estritos: desenvolvem-se apenas na presença de ar;
- Anaeróbios facultativos: desenvolvem-se em ambientes com ou sem ar;
- Aerotolerantes: toleram a presença de ar;

- Anaeróbios estritos: desenvolvem-se apenas na ausência de ar;
- Microaerofílicos: desenvolvem-se em ambientes com baixa concentração de oxigénio.

EXTRÍNSECOS

Temperatura: Na área da Segurança Alimentar é muito importante conhecer o efeito da temperatura sobre os microrganismos. As bactérias multiplicam-se muito rapidamente entre os 5°C e os 65°C. A partir de 65°C a 70°C a maior parte das bactérias que não formam esporos são destruídas. Com base nos intervalos de desenvolvimento e multiplicação das bactérias, foram definidos quatro grupos principais. A tabela seguinte sistematiza as gamas de temperatura referidas.

Grupo	Temperatura (°C)		
	Mínimo	Ótimo	Máximo
Termófilos	40 - 45	55 - 75	60 - 90
Mesófilos	5 - 15	30 - 45	35 - 47
Psicotróficos	-5 - +5	25 - 30	30 - 35
Psicrófilos	-5 - +5	12 - 15	15 - 20

Fonte: ICMSF, 1980.

A velocidade de crescimento dos microrganismos será mais elevada quanto mais próximo da temperatura óptima de crescimento se encontrar o alimento.

Humidade relativa: parâmetro que influencia directamente a actividade da água do alimento, isto é, se um alimento com um valor baixo de actividade da água estiver armazenado num ambiente com humidade relativa elevada, o valor de actividade desse alimento aumenta. Outro parâmetro que também influencia a humidade relativa é a temperatura. Em regra, quanto maior a temperatura de armazenagem, menor a humidade relativa, e vice-versa.

Composição da atmosfera: a utilização de atmosferas modificadas (na embalagem) ou controladas (na embalagem ou armazenagem), com recurso a gases que são directamente tóxicos para alguns microrganismos (p.e. dióxido de carbono, ozono ou oxigénio), tem como objectivo a inibição do crescimento microbiano. O azoto também é um gás muito utilizado; embora seja inerte, não possuindo qualquer efeito anti-microbiano, a sua utilização tem como objectivo a substituição do oxigénio da embalagem do alimento, tendo um efeito inibitório indirecto nos microrganismos aeróbios. Existem assim diversas combinações possíveis de gases, para aplicação em atmosfera modificada de alimentos, consoante o objectivo pretendido para o produto.

Em condições do meio adversas, alguns microrganismos desenvolvem resistências, como por exemplo:

Esporos – Forma de dormência que confere resistência ao calor, radiações e agentes desinfectantes. São formados em resposta a condições adversas do meio e germinam quando as condições ambientais são favoráveis.

Cápsulas – Constituídas por polissacarídeos ou proteínas, apresentam função de aderência e protecção.

Biofilmes – Agregados celulares que conferem protecção.

Os microrganismos patogénicos diferem dos restantes pelo simples facto de poderem desencadear doença. No entanto o organismo humano dispõe de mecanismos para se defender destes microrganismos:

DEFESAS PRIMÁRIAS: Actuam de forma não específica, p.e., evitando a colonização microbiana.

SISTEMA IMUNITÁRIO: Envolve uma complexa rede de células e factores imunitários. Actua de forma específica, p.e., na neutralização de toxinas ou de vírus.

Os microrganismos chegam aos alimentos através de contaminação pelo Homem ou Animais, Água, Ar, Solo, etc. Alguns microrganismos fazem parte da flora do próprio alimento.

Os principais microrganismos responsáveis por doenças alimentares são:

BACTÉRIAS PATOGÉNICAS: Microrganismos responsáveis pelo maior número de casos de doenças alimentares. Encontram-se presentes na maioria dos alimentos crus pelo que o armazenamento ou a manipulação inadequada dos alimentos crus contribui para o aumento significativo das bactérias ao longo do processo.

Exemplos de bactérias patogénicas:

- ✓ *Staphylococcus aureus*
- ✓ *Salmonella*
- ✓ *Clostridium perfringens**
- ✓ *Clostridium botulinum**

- ✓ *Bacillus cereus**
- ✓ *Shigella*
- ✓ *Yersinia enterocolitica*
- ✓ *Campylobacter Jejuni*
- ✓ *Listeria monocytogenes*
- ✓ *E. coli*
- ✓ *Vibrio parahaemolyticus*

* Formador de esporos

FUNGOS: Os bolores e leveduras compõem o Reino dos Fungos. Alguns fungos produzem substâncias tóxicas – micotoxinas – que são produtos naturais produzidos por fungos que provocam uma resposta tóxica quando introduzidos em baixas concentrações em vertebrados superiores e outros animais por uma via natural. Outros fungos são benéficos e utilizam-se na produção de alguns alimentos (p.e. queijo, iogurte, cerveja,...). Dado que crescem mais lentamente do que as bactérias em alimentos pouco ácidos ($\text{pH} > 4.6$) e com elevada actividade de água, raramente constituem um perigo para estes alimentos. No entanto, em alimentos ácidos e em alimentos com baixa actividade da água a sua velocidade de propagação é superior à das bactérias, pelo que o risco associado a este perigo biológico é grande em frutos e sumos de frutos frescos, vegetais, queijos, cereais, alimentos salgados, alimentos acidificados e alimentos secos, no caso de as condições de armazenamento não serem as indicadas.

Exemplo: *Aspergillus flavus*

VÍRUS: Partículas infecciosas de pequenas dimensões. Não se conseguem replicar na água ou alimentos, logo a contaminação viral de alimentos nunca aumenta durante o processamento, transporte ou armazenamento. Os alimentos contaminados com vírus apresentam aspecto, cheiro e sabor normal. A propagação dos vírus aos alimentos ocorre das seguintes formas:

- Contacto com fezes humanas ou água com contaminação fecal.
- Contacto com vómito ou água contaminada com vómito.
- Contacto com ambientes nos quais estiveram presentes pessoas infectadas.
- Aerossóis gerados por pessoas infectadas.

Os alimentos mais frequentemente envolvidos em surtos virais são os pescados crus, incluindo mariscos, os vegetais crus, as saladas e a água contaminada com fezes humanas. A higiene pessoal dos manipuladores é muito importante na prevenção da transmissão destes vírus através dos alimentos.

Um crescente número de surtos de gastroenterites tem vindo a ser atribuído a diferentes vírus. Destes destacam-se os Vírus Norwalk e Vírus da Hepatite A, considerados os mais importantes por serem altamente infecciosos e resistirem ao calor e agentes desinfectantes.

PARASITAS: Encontram-se principalmente em vegetais, carne e peixe crus. Fontes de contaminação importantes incluem a água e o solo. A prevenção das zoonoses (doenças) parasitárias está associada às seguintes práticas:

- Congelação dos alimentos;
- Processos térmicos (fervura/fritura);
- Cuidados sanitários dos animais;
- Tipo de água de rega;
- Manipuladores de alimentos;
- Tipo de água utilizada na preparação de alimentos.

Seguem-se alguns exemplos de parasitas que podem encontrar no homem um hospedeiro e alimentos envolvidos:

- *Toxoplasma gondii* (p.e. carnes e vegetais)
- *Fasciola hepática* (p.e. agrião)
- *Cryptosporidium parvum* (p.e. água e vegetais)
- *Giardia lamblia* (p.e. água e vegetais)
- *Taenia solium* (p.e. carne de porco) e *Taenia saginata* (p.e. carne de vaca)
- *Anisakis* (p.e. peixe marinho)

As condições de crescimento, doenças causadas, sintomas e alimentos associados aos principais microrganismos patogénicos encontram-se esquematizados no Anexo A.

1.3 Toxicologia Alimentar

A toxicologia ocupa-se do estudo das substâncias tóxicas, neste caso concreto dos perigos químicos associados directamente às características das próprias matérias-primas ou introduzidos durante o processo. Do vasto conjunto de perigos químicos, destacam-se:

- **METAIS PESADOS** (p.e. Cádmio, Chumbo, Mercúrio...).

A ingestão de alimentos contaminados com metais pesados origina a sua acumulação em determinados órgãos do corpo humano (p.e. rins). A União Europeia estabeleceu os teores máximos de metais pesados admissíveis nos alimentos (Regulamento nº 466/2001). Os efeitos da absorção de metais pesados no organismo varia consoante o tipo de metal:

- Cádmio: disfunção renal, doenças ósseas, deficiências na função reprodutora,...
- Chumbo: afecta o desempenho intelectual de crianças, aumento da pressão sanguínea, doenças cardiovasculares em adultos,...
- Mercúrio: alterações no desenvolvimento normal do cérebro de lactentes e alterações neurológicas em adultos.

- **DIOXINAS** (Policlorodibenzeno-para-dioxinas e policlorodibenzofuranos).

Substâncias que resultam de emissões industriais (tais como subprodutos de produção de herbicidas, branqueamento de pastas de papel com cloro livre, etc.) ou de processos naturais de erupção vulcânica e de fogos florestais. Estas substâncias acumulam-se nos alimentos e no organismo após ingestão. Os principais alimentos envolvidos são: carne, leite, ovos, peixes e produtos derivados destes.

- **PCB's** (Bifenilos Policlorados).

Substâncias que resultam de excedentes e descargas de efluentes de indústrias de tintas, plásticos, lubrificantes e produção de pesticidas. São muito resistentes à degradação e apresentam elevada estabilidade à temperatura. Os principais alimentos envolvidos são: carne, peixe, leite e derivados.

- **ACRILAMIDA:** Substância provavelmente cancerígena existente em alimentos fritos ricos em hidratos de carbono, processados a altas temperaturas. No entanto, um novo estudo realizado por investigadores do Instituto Nacional de Saúde e Meio Ambiente concluiu que os níveis de concentração de acrilamida presentes nos alimentos não são suficientes para provocar mutações do tipo cancerígeno. Por outro lado, alguns cientistas afirmam que outros riscos de saúde associados à ingestão de alimentos fritos prevalecem sobre quaisquer riscos adicionais de cancro que a acrilamida possa conter. Na ausência de unanimidade entre os cientistas quanto aos efeitos nocivos da acrilamida na saúde, a FDA insiste junto dos consumidores para que mantenham uma dieta equilibrada e prefiram os alimentos ricos em fibra e baixos em gorduras saturadas, além das frutas e legumes.

- **TOXINAS NATURAIS:** Associadas a cogumelos, amendoins, cereais e mariscos ou peixes.

Exemplos:

Aflatoxinas presentes em milho, amendoins, leite, nozes, pistachios e cereais. Apresentam efeitos diversos, tais como hemorragias, lesões no fígado ou cancerígenos.

Toxinas de cogumelos com efeitos diversos, tais como neurológicos ou gastrointestinais.

Biotoxinas marinhas, produzidas por microalgas dos tipos:

- **ASP:** Toxinas Amnésicas – Desordem gastrointestinal e sintomas de amnésia (p.e. mexilhão, polvo, sardinha, vieiras)
- **DSP:** Toxinas Diarreicas – Náuseas, diarreia ou efeitos cancerígenos (p.e. mexilhão, vieiras, conquilha)
- **PSP:** Toxinas Paralisantes – Efeitos Neurológicos (p.e. mexilhão, vieiras).

- **AMINAS BIÓGÉNICAS:** (Histamina, Cadaverina, Putrescina, Serotonina, ...).

Formadas por acção de microrganismos (principalmente bactérias), apresentando efeitos diversos.

Exemplo – Efeitos provocados por intoxicação histamínica: Palpitações, rubor, cefaleias, náuseas, crises de hipotensão/hipertensão.

Os principais alimentos envolvidos são: carne, peixe (p.e. atum, sardinha, cavala, sarda), bananas, maçãs, tomate, vinho e queijo.

- **SUBSTÂNCIAS NATURAIS VEGETAIS:** p.e. solanina na batata, hemaglutinina e inibidores de protease no feijão vermelho e favas crus ou mal cozinhados; Glicosídeos cianogénicos em caroços de frutos; etc.

Alguns alimentos possuem ou podem desenvolver substâncias tóxicas, no entanto estes compostos são normalmente eliminados pelos processos de transformação ou, no caso dos caroços de frutos, não são normalmente consumidos.

- **PESTICIDAS** (p.e. insecticidas, fungicidas, herbicidas,...);

Substâncias utilizadas na agricultura ou na aplicação pós-colheita, originando contaminação alimentar. A União Europeia estabeleceu teores máximos de resíduos de pesticidas. Ao nível de efeitos para o Homem, incluem-se a alteração hormonal ou do sistema endócrino. No entanto existem ainda poucos estudos epidemiológicos para avaliar os efeitos dos pesticidas na saúde do Homem.

- **MEDICAMENTOS VETERINÁRIOS** (p.e. antibióticos, promotores de crescimento).

Entende-se por resíduos de medicamentos veterinários todas as substâncias farmacologicamente activas que permanecem nos géneros alimentícios provenientes de animais, aos quais tenham sido administrados os medicamentos veterinários em causa.

A presença de resíduos de medicamentos veterinários nos alimentos pode causar problemas diversos para a saúde humana, tais como: desenvolvimento de reacções alérgicas ou de doenças de natureza cancerígena e redução da eficácia dos antibióticos no tratamento de infecções. A União Europeia estabeleceu Limites Máximos de Resíduos (LMR) em alimentos.

- **ADITIVOS ALIMENTARES**, caso utilização em concentrações não adequadas.

Entende-se por aditivo qualquer substância não consumida habitualmente como alimento em si mesma e habitualmente não utilizada como ingrediente característico na alimentação, com ou sem valor nutritivo, e cuja adição intencional aos géneros alimentícios, com um objectivo tecnológico, na fase de fabrico, transformação, preparação, tratamento, acondicionamento, transporte ou armazenagem, tenha por efeito, ou possa legitimamente considerar-se como tendo por efeito, que ela própria ou os seus derivados se tornem directa ou indirectamente um componente desses géneros alimentícios.

Ao nível da União Europeia existem Directivas que estabelecem a lista de aditivos alimentares autorizados.

Consoante o objectivo tecnológico a que os aditivos alimentares se destinam, estes são agrupados em categorias: acidificante, antioxidante, aromatizante, conservante, corante, edulcorante, espessante, intensificador de sabor, regulador de acidez,...

- **ALERGENOS:** p.e. glúten, lactose, ...

Presentes em vários tipos de alimentos (leite de vaca, ovos, frutas, trigo,...) provocam reacções diversas que dependem da sensibilidade de cada pessoa, pelo que a sua inclusão na rotulagem dos produtos é de extrema importância por forma a se evitar o consumo destas substâncias por grupos de risco.

Síntese do Capítulo 1

No presente capítulo foram abordados os conceitos relacionados com a Segurança Alimentar, ou seja, a garantia de consumo de um alimento isento de resíduos que prejudiquem ou causem danos à saúde. De facto as doenças de origem alimentar são um dos problemas de saúde mais difundidos no mundo contemporâneo e um factor de grande impacto na economia. São provocadas por microrganismos patogénicos e/ou as suas toxinas e podem ser classificadas em dois grupos: infecção e intoxicação.

Os factores mais importantes que influenciam o desenvolvimento microbiano podem ter origem intrínseca ou extrínseca ao alimento. Por outro lado, em condições do meio adversas, alguns microrganismos desenvolvem formas de resistência.

O organismo humano também dispõe de mecanismos para se defender destes microrganismos: defesas primárias e sistema imunitário.

Os microrganismos chegam aos alimentos através de contaminação pelo Homem ou Animais, Água, Ar, Solo, etc. Os principais microrganismos responsáveis por doenças alimentares são: bactérias, fungos, vírus e parasitas. Por outro lado, existem também perigos químicos associados directamente às características das próprias matérias-primas ou introduzidos nos alimentos durante o processo. Do vasto conjunto de perigos químicos, destacam-se: metais pesados, dioxinas, PCB's, acrilamida, toxinas naturais, aminas biogénicas, substâncias naturais vegetais, pesticidas, medicamentos veterinários, aditivos alimentares e alergenicos.

Boas Práticas de Fabrico

Objectivos Específicos

- Apresentar os pré-requisitos fundamentais dos estabelecimentos alimentares para aplicação de um sistema de Segurança Alimentar.
- Apresentar a importância do cumprimento das Boas Práticas de Higiene.
- Apresentar os diferentes tipos de limpeza e critérios na selecção dos agentes de limpeza e desinfecção.
- Apresentar os principais aspectos a ter em consideração na elaboração de planos de higienização.
- Apresentar os métodos de monitorização das operações de limpeza e desinfecção.
- Apresentar os principais tipos de pragas que podem ocorrer numa indústria alimentar e métodos de controlo.

2 Boas Práticas de Fabrico

Para que os sistemas de gestão da Segurança Alimentar/HACCP funcionem de modo eficaz, devem ser:

- Acompanhados de programas de pré-requisitos que fornecerão as condições operacionais e ambientais básicas necessárias para a produção de alimentos seguros.
- Executados sobre uma base sólida de cumprimento das Boas Práticas de Fabrico (GMP - Good Manufacturing Practices) e dos Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (SSOP - Sanitation Standard Operational Procedures), que formam parte das GMP, sem esquecer as Boas Práticas Agrícolas (GAP – Good Agricultural Practices).

2.1. Pré-requisitos

Os programas normais de pré-requisitos podem incluir, mas não se limitam apenas a:

1 - INSTALAÇÕES

a) Construção: o estabelecimento deve estar localizado, ser construído e mantido de acordo com princípios de desenho higiénico. Deve haver um fluxo linear de produtos e um controlo da circulação de materiais e pessoas para minimizar a contaminação cruzada entre produtos e áreas. As instalações devem ser mantidas em bom estado, de modo a não constituir perigo para os alimentos nelas processados.

b) Ventilação: a ventilação deve ser adequada, permitindo a renovação de ar e humidade (caso necessário). Deve evitar a circulação de ar de áreas sujas para áreas limpas, que possa promover a contaminação cruzada.

c) Iluminação: a iluminação em cada área deve ser adequada às actividades aí realizadas, com particular relevância para os locais onde se efectuam actividades de inspecção aos produtos.

d) Instalações sanitárias: o estabelecimento deve estar equipado com instalações sanitárias adequadas, de acordo com a legislação em vigor. Estas não podem comunicar directamente com a área de manipulação de alimentos.

2 – EQUIPAMENTO

Todo o equipamento deve ser construído e instalado de acordo com os princípios de desenho higiénico. Deve-se estabelecer e documentar um plano de manutenção preventiva e, no caso dos equipamentos de inspecção, medição e ensaio, um plano de calibração ou verificação.

3 – RESÍDUOS

Os resíduos devem ser transportados, armazenados e eliminados de modo a minimizar a formação de odores e a probabilidade de atracção e desenvolvimento de pragas. O sistema de esgotos deve assegurar uma adequada drenagem de todas as águas residuais geradas nas instalações.

4 – TRANSPORTE

As caixas de carga dos veículos de transporte e os contentores utilizados para o transporte de géneros alimentícios devem ser mantidos limpos e em boas condições, de forma a proteger os géneros alimentícios da contaminação. Sempre que necessário para assegurar a segurança e salubridade dos géneros alimentícios, as caixas de carga e os contentores utilizados para o transporte devem estar equipados de forma a manter os géneros alimentícios a temperaturas adequadas e ser concebidos de forma a permitir que essas temperaturas sejam controladas.

5 – ÁGUA

O estabelecimento deve dispor de água de qualidade para consumo humano. A rede interna de abastecimento de água deve encontrar-se adequadamente mantida, de modo a não constituir uma fonte de contaminação para a água e para os alimentos com os quais esta contacte.

6 – HIGIENE

a) Limpeza e desinfeção: todos os procedimentos de limpeza e desinfeção de equipamentos e instalações devem ser documentados e cumpridos, de acordo com um plano de higienização. Os agentes de limpeza e desinfeção devem ser apropriados e seguros para as condições de uso, devendo a empresa arquivar as fichas técnicas e de segurança dos produtos que utiliza.

b) Controlo de pragas: devem ser estabelecidos programas eficientes de controlo de pragas, de modo a prevenir a sua presença nas áreas de processamento de alimentos. Devem ser arquivadas as fichas técnicas e de segurança dos produtos utilizados, bem como cópias das declarações de autorização de utilização dos produtos pela Direcção Geral de Saúde.

c) Higiene pessoal: todos os operadores ou quaisquer outras pessoas que iniciem funções numa área de processamento de alimentos, devem cumprir os requisitos referentes à higiene pessoal, às GMP, aos procedimentos de limpeza e desinfeção, à segurança pessoal e devem conhecer o seu papel no programa HACCP. As empresas devem manter registos das actividades de formação dos colaboradores.

7 – MATÉRIAS-PRIMAS

a) Controlo de fornecedores: cada estabelecimento deve garantir que os seus fornecedores implementem programas de GMP e de segurança alimentar eficazes.

b) Recepção, armazenamento e expedição: todas as matérias-primas devem ser armazenadas em condições higiénicas e ambientais apropriadas, como temperatura e humidade, para garantir a sua inocuidade.

c) Especificações: devem existir especificações, por escrito, de todas as matérias-primas, produtos finais e materiais de embalagem.

d) Rastreabilidade, notificação e recolha: todas as matérias-primas devem ser codificados por lote e identificadas, de forma a assegurar a sua rastreabilidade.

8 – PRODUTOS

Devem existir especificações, por escrito, de todos os produtos finais e procedimentos documentados para garantir a separação e uso adequado de produtos químicos nas instalações (p.e. produtos de limpeza, pesticidas ou iscos). Todos os produtos devem ser codificados por lote e identificados, por forma a assegurar, no caso de ocorrência que possa pôr em causa a segurança do consumidor, a sua recolha rápida e completa.

Outros exemplos de programas de pré-requisitos podem incluir procedimentos de gestão de qualidade, controlo do processo, controlo da produção, procedimentos de rotulagem e boas práticas de manipulação de alimentos e ingredientes.

2.2 Códigos de Boas Práticas

2.2.1 Código de Boas Práticas de Higiene da Comissão do Codex Alimentarius

A Comissão do *Codex Alimentarius* publicou aproximadamente 50 códigos de Boas Práticas Recomendados, sendo o Recommended International Code of Practice – General Principles of Food Hygiene; CAC/RCP 1-1969, Rev. 3 (1997), Amd. (1999) o primeiro a ser publicado. Este documento recomenda práticas gerais de higiene para serem

aplicadas nas actividades de manipulação, incluindo produção e colheita, preparação, processamento, embalagem, armazenagem, transporte, distribuição e venda de alimentos para consumo humano com o objectivo de garantir um produto seguro, inócuo e sadio. Este código fornece uma base para o estabelecimento de códigos de práticas de higiene para produtos específicos, que tenham exigências próprias relativas à higiene alimentar.

2.2.2 Códigos de Boas Práticas Sectoriais

A nível sectorial têm sido desenvolvidos diversos Códigos de Boas Práticas, nomeadamente por associações dos sectores. A estrutura dos Códigos de Boas Práticas geralmente inclui os seguintes Pré-Requisitos:

1. Construção de instalações;
2. Manutenção de instalações;
3. Ventilação;
4. Iluminação;
5. Qualificação e avaliação de fornecedores;
6. Especificações de matérias-primas, materiais de embalagem e produtos finais;
7. Equipamento;
8. Higienização de equipamentos e instalações;
9. Higiene pessoal;
10. Controlo de produtos químicos;
11. Recepção, armazenamento e expedição;
12. Rastreabilidade, notificação e recolha;
13. Controlo de pragas;
14. Remoção de resíduos;
15. Abastecimento de água;
16. Instalações sanitárias.
17. Outros procedimentos de garantia de qualidade, controlo de processo, controlo de formulação e receitas, procedimentos de rotulagem e boas práticas de manipulação de alimentos.

2.3 Higiene Pessoal

Todos aqueles que contactam com os alimentos nas diversas fases de produção, constituem um dos principais veículos de contaminação microbiológica dos alimentos, através de microrganismos presentes em diversas partes do corpo (ex. cabelo, nariz, pele, intestinos, unhas, ...). A higiene pessoal constitui assim uma preocupação fundamental da indústria alimentar, sendo muito importante a sensibilização e formação contínua dos colaboradores sobre a importância da higiene pessoal e dos procedimentos de higiene correctos na garantia de que aqueles que entram em contacto directo ou indirecto com os alimentos não os contaminem.

2.3.1 Estado de Saúde

As pessoas doentes ou com suspeita de situações de doença, devem ser afastadas das áreas de processamento de alimentos, caso haja possibilidade de contaminação dos produtos. Qualquer manipulador de alimentos deve informar imediatamente a ocorrência de doenças ou de sintomas ao seu supervisor. Caso se trate de doença infecciosa, possível de transmissão através dos alimentos, o manipulador deve ser transferido para outra actividade, caso esteja em condições de trabalhar.

O exame médico de um manipulador de alimentos deve ser feito sempre que houver uma indicação clínica ou epidemiológica. Os exames médicos periódicos dos manipuladores de alimentos, podem incluir análise física, de sangue e de fezes para detectar a presença de patogénicos transmitidos por alimentos.

No entanto, esta é uma prática imprecisa e perigosa, uma vez que este atestado médico tem validade média de seis meses a um ano e o estado de saúde é transitório. O problema ocorre se logo após o exame médico, o manipulador de alimentos se infectar, por exemplo com *Salmonella*, e disseminar este patogénico por um longo período, como um portador são, apesar de ter sido considerado "saudável" pelo atestado médico.

A ineficiência deste atestado fica mais clara quando se considera os seguintes pontos:

- Os parasitas não são normalmente transmitidos pelas mãos;
- Com excepção das espécies de *Salmonella* adaptadas ao ser humano (*S. Typhi*, *S. Paratyphi A* e *S. Paratyphi B*), a maioria dos surtos de salmonelose devem-se a alimentos crus de origem animal;

- Outros patogénicos alimentares (*Campylobacter*, *Listeria*) são transmitidos geralmente por fontes ambientais ou animais;
- *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum* e *Clostridium perfringens* causam doenças através da contaminação cruzada por alimentos crus contaminados.

Os patogénicos transmitidos pelas mãos são geralmente oriundos de contaminação fecal, ou seja, hábitos higiénicos inadequados do manipulador. Portanto, a formação de manipuladores de alimentos em termos de princípios de higiene e comportamento e o controlo da higiene dos alimentos são mais eficientes que o exame médico dos funcionários. Além disso, as limitações das inspeções do estado de saúde anulam sua validade como uma medida de controlo eficaz.

Mesmo considerando a ineficácia do atestado médico, é real o facto dos manipuladores de alimentos poderem transmitir patogénicos para alimentos durante o período de incubação de uma enfermidade. Os funcionários e gerentes devem saber que a maioria das bactérias e dos vírus se disseminam durante o estágio agudo da doença. Neste estágio, os indivíduos com salmonelose podem eliminar 10^9 bactérias por grama de fezes. O vírus da hepatite A pode-se disseminar através das fezes e da urina também no estágio agudo da doença. As feridas de pele supuradas estão normalmente infectadas por *Staphylococcus* ou *Streptococcus*, que podem ser transferidos aos alimentos durante a manipulação.

Durante o estágio de convalescência, depois do estágio agudo, os patogénicos podem-se disseminar, mesmo em doenças assintomáticas. Quando a doença é crónica, os patogénicos são transmitidos de modo intermitente.

Os sintomas que devem ser informados aos supervisores para avaliar a necessidade de exame médico e/ou para possível afastamento da manipulação de alimentos são icterícia, diarreia, vômito, febre, dor de garganta com febre, lesão de pele visível (furúnculo, corte, etc.) e presença de secreção nos olhos, ouvidos ou no nariz.

Os estabelecimentos que processam alimentos devem ter um conjunto de primeiros socorros disponível para o caso de cortes, queimaduras e outros tipos de lesões.

Feridas e cortes devem ser cobertos com curativos à prova de água, caso o funcionário possa continuar a trabalhar, ou seja, desde que a lesão não apresente risco de contaminação do alimento manipulado.

2.3.2 Lavagem das Mãos

A lavagem das mãos é eficiente para eliminar a sujidade por remoção física, sendo que alguns patogénicos temporários das mãos podem ser eliminados com uma simples lavagem. A combinação da acção emulsificante do sabão sobre lípidos e outros óleos e gorduras com a acção abrasiva do atrito e a água dissemina e remove as partículas que contêm estes microrganismos.

As mãos devem ser lavadas sob um fluxo de água morna, ensaboadas e esfregadas vigorosamente durante pelo menos 15 segundos. Seguidamente devem ser enxaguadas com água morna e secas em papel toalha.

A monitorização da lavagem de mãos consiste na observação de como e quando os empregados lavam as mãos. Os funcionários devem lavar as mãos quando a limpeza pessoal possa afectar a inocuidade alimentar, por exemplo, ao iniciar as actividades de manuseio; imediatamente após a ida à casa de banho; e depois de manusear produtos crus ou outro material contaminado, que possa resultar em contaminação de outros alimentos. Os manipuladores devem evitar, ao máximo, o manuseio de alimentos prontos para o consumo, uma vez que estes não serão submetidos a nenhum processo posterior que elimine ou reduza uma nova contaminação.

A remoção de microrganismos patogénicos das mãos pode ser incrementada pelo uso de substâncias anti-sépticas após a lavagem. As substâncias anti-sépticas mais usadas são:

- Sabões: são quase ineficientes como anti-sépticos para a pele. A *Pseudomonas aeruginosa* pode crescer em alguns sabões líquidos. A principal acção dos sabões é sua actividade detergente, diminuindo as bactérias transitórias das mãos.
- Álcool: Os álcoois etil e isopropil são bons anti-sépticos para a pele, mas não são eficazes contra esporos.
- Compostos quaternários de amónio: os resíduos de sabão limitam a sua acção anti-séptica nas mãos.
- Compostos de iodo: os compostos de iodo combinados com detergentes são considerados bons agentes de limpeza e não irritam a pele, embora a sua acção anti-séptica seja moderada.
- Hipoclorito: as soluções de hipoclorito (50 ppm de cloro disponível) são usadas em estabelecimentos de processamento de alimentos mas há pouca evidência de sua acção anti-séptica, já que são inactivados pela presença de matéria orgânica. Estas substâncias irritam a pele.

2.3.3 Luvas

O uso de luvas é muito discutido, sendo recomendado o seu uso na manipulação de alimentos prontos para o consumo. As luvas devem ser descartáveis, feitas de material impermeável e mantidas limpas. Devem ser trocadas periodicamente, dependendo do alimento manipulado, e sempre que o manipulador tocar em algo diferente.

Entretanto é muito comum observar os manipuladores de alimentos usar as luvas e não lavar as mãos adequadamente. O uso de luvas não exclui a etapa de lavar as mãos. As luvas usadas para manipular alimentos prontos para o consumo devem ser desinfetadas antes do início desta actividade.

2.3.4 Uniforme

Os uniformes devem ser de cor clara, sem bolsos na altura da cintura, sem botões ou estes devem estar protegidos. As calças devem ser feitas com cintos fixos ou com elástico. Se for necessário o uso de uma *t-shirt*, esta deve estar completamente coberta pelo uniforme. O avental de plástico é indicado quando a actividade executada suje ou molhe o uniforme muito depressa.

Os uniformes devem ser mantidos em bom estado, limpos e trocados diariamente. Os funcionários não devem usá-los fora da área do estabelecimento. A lavagem do uniforme deve incluir, como etapa final, o uso de solução de hipoclorito para desinfetá-lo (uma colher de sopa diluída num balde de 20 L de água, sem enxaguamento posterior).

Os sapatos devem ser de cor clara, de borracha ou outro material impermeável, tipo bota ou calçado semelhante, sem aberturas. Para trabalhar em lugares húmidos, os sapatos devem proteger contra o escorregamento. Os sapatos devem ser mantidos em boas condições e limpos.

O *Staphylococcus* e outras bactérias presentes na cabeça, cabelos e nos braços podem alcançar os alimentos se estas áreas do corpo não estiverem adequadamente cobertas. Os manipuladores de alimentos devem cobrir os cabelos com uma touca ou rede, antes de entrar na área de processamento de alimentos.

Máscaras, assim como luvas, devem ser usadas na manipulação de alimentos prontos para o consumo, embora não sejam confortáveis de usar, especialmente em áreas quentes. As máscaras podem tornar-se uma fonte de contaminação se não forem trocadas periodicamente. Outro ponto a considerar é que a contaminação pelo ar é menor que aquela pelas mãos; assim, a necessidade de uso de máscaras deve ser avaliada pelos supervisores, avaliando-se as suas vantagens e

desvantagens.

2.3.5 Comportamento Pessoal

Os indivíduos envolvidos no processamento de alimentos devem ser formados e consciencializados sobre a importância das Boas Práticas de Fabrico (GMP), devendo evitar-se comportamentos que possam causar contaminação do alimento.

Fumar, cuspir, mascar ou comer, espirrar ou tossir sobre alimentos são actos inaceitáveis pois aumentam a probabilidade de contaminação das mãos ou directamente do alimento. Antes de tossir ou espirrar, o manipulador de alimentos deve afastar-se, cobrir a boca e o nariz com um lenço de papel e depois lavar as mãos antes de voltar ao trabalho para evitar a contaminação de produtos alimentares.

Objectos pessoais como jóias, relógios, brincos e outros não devem ser usados ou trazidos para área de manipulação de alimentos. Estes devem ficar guardados em armários localizados nos vestiários.

Óculos, quando usados, devem estar presos por um cordão atrás do pescoço para evitar que possam cair no produto alimentar. Protectores auriculares, quando usados, também devem estar presos por um cordão por trás do pescoço pela mesma razão.

Os manipuladores de alimentos não devem trazer canetas, crachás de identificação ou qualquer outro objecto, excepto em bolsos fechados abaixo da linha da cintura.

Roupas e objectos de uso pessoal devem ser mantidos em locais adequados exclusivamente projectados para tal (vestiários). Nenhum tipo de alimento deve ser mantido nos armários dos vestiários para evitar a atracção de insectos e roedores.

Os manipuladores de alimentos devem tomar banho diariamente, lavar os cabelos periodicamente e lavar as mãos frequentemente para diminuir a probabilidade de contaminação. As unhas devem ser curtas e limpas para evitar a presença de microrganismos patogénicos.

O uso de cílios postiços e maquilhagem deve ser evitado por manipuladores de alimentos devido à alta probabilidade de contaminação através desses artefactos.

Os cabelos devem estar limpos, cortados e protegidos por uma touca ou rede de cabelo. Barba, bigode e suíças também devem ser protegidos mas, de preferência, devem ser evitados por manipuladores de alimentos.

2.3.6 Visitantes

Visitantes de áreas de manufatura, processamento ou manipulação de alimentos, quando apropriado, devem vestir uniforme ou roupas protectoras e seguir as regras de higiene pessoal estabelecidas nesta secção.

2.4 Limpeza e Desinfecção

2.4.1 Porquê Limpar?

A carga microbiana resultante do processo de fabrico somada a factores físicos e químicos promovem o crescimento microbiano com riscos para a saúde pública. "Não se fabrica para limpar, limpa-se para fabricar".

Uma higiene perfeita aumenta a segurança alimentar e o tempo de vida dos produtos. Promove o crescimento do mercado, diminuindo os custos de produção e aumentando as margens de lucro e melhora a imagem da empresa.

2.4.2 Conceitos de Higiene

Higienização = Limpeza (L) ou Limpeza + Desinfecção (L + D)

A **Higienização** deve assegurar a eliminação de sujidades visíveis e não visíveis e a destruição de microrganismos até níveis que não coloquem em causa a saúde dos consumidores e qualidade do produto. Dependendo do processo, a higienização pode ser efectuada apenas através de uma limpeza, ou de uma limpeza seguida de desinfecção.

A **limpeza** consiste na eliminação da sujidade de forma a se obter superfícies limpas, podendo ou não ser usados produtos de higienização, enquanto que a **desinfecção** consiste na destruição ou remoção dos microrganismos presentes, através da aplicação de produtos desinfectantes (no caso da desinfecção química). Muitas vezes, erroneamente, é utilizado somente desinfectante para eliminar uma contaminação, sem que haja uma limpeza anterior. Especialmente no caso da desinfecção química, a limpeza deve, em grande parte das situações, preceder a desinfecção para que esta seja eficaz, pois os restos de alimentos interferem com os agentes de desinfecção.

Em geral, a operação de Higienização envolve as seguintes etapas:

- Limpeza a seco;
- Pré-enxaguamento (rápido);
- Aplicação de detergente (pode incluir esfrega);
- Pós-enxaguamento;
- Aplicação de desinfectante.

Na **limpeza a seco** pode ser usada uma vassoura ou escova, para varrer as partículas de alimentos e sujidades das superfícies, ou ainda equipamento de aspiração.

O **pré-enxaguamento** utiliza água para remover pequenas partículas que não foram retiradas na etapa de limpeza a seco e prepara (humedece) as superfícies para a aplicação do detergente.

A **aplicação de detergente** ajuda a soltar a sujidade e as películas bacterianas e mantêm-nas em solução ou suspensão.

Durante o **pós-enxaguamento**, utiliza-se água para retirar o detergente e soltar a sujidade das superfícies de contacto. Este processo prepara as superfícies limpas para a desinfecção. Todo o detergente deverá ser removido para que o agente desinfectante seja eficaz.

Depois de limpas, deve ser aplicado **desinfectante** nas superfícies de contacto com os alimentos para eliminar, ou pelo menos diminuir, os microrganismos potencialmente prejudiciais.

2.4.3 Factores que Influenciam a Higienização

O método a utilizar para a eliminação de sujidades é função de um conjunto de factores, nomeadamente, do tipo de sujidade, do tipo de superfície, da qualidade da água e do tipo de equipamentos. Factores igualmente importantes são os recursos humanos, os produtos químicos e os métodos utilizados.

O Tipo de Sujidade presente nos equipamentos e instalações pode ser:

- Orgânica, constituída por resíduos de alimentos, gordura, bactérias e fungos, resíduos de substâncias corantes, resíduos de clarificantes orgânicos (albumina, gelatina, caseína);

- Inorgânica, constituída por resíduos de calcário, ferro e outros;
- Mistura de resíduos orgânicos e inorgânicos - mancha mista - como por exemplo a “sujidade velha” espessa constituída por uma mistura de substâncias orgânicas/inorgânicas não eliminadas no processo de limpeza anterior.

O Tipo de Superfície em contacto com os alimentos deve ser atóxica, não absorvente, não porosa ou corrosiva. Dos vários materiais utilizados na indústria agro-alimentar, o de eleição para as superfícies que entram em contacto directo com os alimentos é o aço inoxidável.

O aço inoxidável é resistente à corrosão, mas não está totalmente isento de problemas. Na sua superfície forma-se uma película protectora de óxido de crómio que quando destruída, refaz-se naturalmente com o simples contacto com o ar.

Por outro lado, se usarmos um material abrasivo ou se empregarmos produtos químicos cáusticos, a superfície ficará arranhada definitivamente, facilitando a sua corrosão. Nestes dois casos, a limpeza e desinfecção ficarão dificultadas.

A tabela seguinte apresenta as características das superfícies nas instalações de uma indústria agro-alimentar.

Material	Caraterísticas	Precauções
Madeira	Absorve humidade, gordura e óleos.	Não usar, não é higiénico.
Metais	Detergentes ácidos ou com cloro causam enferrujamento.	Galvanizados previnem enferrujamento.
Estanho/Folha de Flandres	Podem ser corroídos por detergentes ácidos ou alcalinos.	Não permitir o contacto com alimentos.
Betão	Podem ser corroídos por detergentes ácidos e agentes de limpeza.	Deve ser denso e resistente a ácidos e não se fragmentar.
Vidro	Suave e impermeável. Pode ser atacado por detergentes alcalinos fortes.	Limpar com detergentes alcalinos suaves ou neutros.
Tintas	Método de aplicação afecta a qualidade da superfície. Atacado por agentes alcalinos fortes.	Algumas tintas não são compatíveis.

Material	Caraterísticas	Precauções
Borracha	Não deve ser porosa ou esponjosa. Não é afectada por detergentes alcalinos.	É atacada por solventes orgânicos e ácidos fortes.
Aço inoxidável	Resiste à corrosão. Superfície suave e impermeável. Resiste à oxidação altas temperaturas. Fácil de limpar.	Algum aço inoxidável é atacado por produtos com cloro, iodo, bromo ou flúor.

A Qualidade da Água é também um factor determinante. A água é utilizada, por exemplo, na dissolução dos produtos de limpeza, pois na generalidade das situações os produtos são fornecidos na forma de uma solução concentrada que necessita de ser diluída antes da sua aplicação. Na maioria dos casos, a água representa entre 90 a 95% da composição do produto. A presença de determinadas espécies iónicas, nomeadamente iões de cálcio e magnésio podem afectar a eficácia dos produtos de limpeza. Estas espécies químicas podem reagir com as espécies activas dos produtos de limpeza, ligando-se normalmente através de reacções de complexação, reduzindo a concentração dos agentes químicos activos disponíveis para o ataque ao material constituinte da sujidade.

Uma água dura ou muito dura, isto é, uma água com uma concentração elevada de iões cálcio (superior a 150 mg/L de CaCO₃), para além de provocar uma diminuição do poder detergente apresenta um outro conjunto de inconvenientes a ter em consideração, nomeadamente:

- A formação de incrustações em todos os equipamentos e zonas onde ocorra um aumento de temperatura, com o conseqüente risco para o funcionamento do processo (ex.: risco de obstrução de bombas, tubagens, injectores de máquinas);
- O favorecimento da deposição da sujidade quando esta é arrastada e co-precipita conjuntamente com as espécies minerais (ex.: incrustações de carbonato de cálcio - calcário);
- O aparecimento de incrustações, constituindo um suporte ideal para o desenvolvimento de microrganismos, por isso capazes de contaminar os produtos que com eles contactem;
- O aparecimento de corrosão associado ao processo de incrustação;
- O aumento dos gastos de manutenção e dos tempos de paragem para desincrustações bem como a redução da eficiência de processos (ex.: processos de pasteurização e de esterilização).

A microbiologia da água também é importante, dado que a utilização de água contaminada na etapa de enxaguamento pode recontaminar áreas limpas.

O Tipo de Equipamentos, como por exemplo, picadoras, misturadoras, enchedoras, entre outros, que apresentam superfícies não visíveis e cheias de contornos onde se acumulam resíduos, necessitam de ser desmontados previamente ao primeiro enxaguamento para se obter uma higienização correcta.

Os Recursos Humanos, são também um factor importante, dado ser necessário formar as pessoas envolvidas nos processos de higienização. A baixa auto-estima, ambientes insalubres, horários nocturnos e o baixo salário, tornam essas pessoas, a maioria das vezes, responsáveis pelo alto consumo de produtos químicos e desperdício de água, comprometendo a higienização. O esforço e acção deve consistir em reunir essas pessoas e consciencializá-las da sua importância nos processos de limpeza.

Os tipos de Produtos Químicos geralmente utilizados são:

- **Detergentes:** modificam a capacidade de penetração e remoção da sujidade pela água; removem a sujidade através da degradação de gorduras, de proteínas e da dissolução de sais minerais e impedem a re-deposição da sujidade.
- **Desinfectantes:** existem vários tipos de desinfectantes consoante o tipo de microrganismos que eliminam; da grande variedade de desinfectantes existentes no mercado, os 3 mais usados são o cloro e compostos de cloro, os compostos de iodo e os compostos de amónio quaternário.

O produto químico ideal deve ter as seguintes características:

- Económico;
- Não tóxico;
- Não corrosivo;
- Fácil análise de concentração de uso;
- Fácil dosagem;
- Estável durante a armazenagem;
- Não agressivo ao meio ambiente.

Existem muitos tipos de desinfectantes químicos disponíveis no mercado. Podem ou não requerer o enxaguamento antes de iniciar o processo, dependendo do tipo de produto utilizado e concentração. Todos os desinfectantes devem ser aprovados para uso em indústrias alimentares e devem ser preparados e aplicados segundo as indicações do fabricante. Infelizmente, não existe nenhum desinfectante ideal para atender a todas as exigências.

A selecção do desinfectante deverá ter em conta os seguintes aspectos:

- O tipo de superfície a ser desinfectada;
- O nível de contaminação/ sujidade existente;
- O tempo disponível para a operação de desinfectação;
- O método de aplicação;
- As características da água de enxaguamento;
- A compatibilidade com os agentes de limpeza;
- O efeito de corrosão do produto;
- As propriedades em termos de absorção do produto;
- O tempo de reacção necessário;
- O tipo de microrganismos potencialmente presentes.

Também é possível enumerar algumas características que um bom desinfectante deve possuir:

- Letal para os microrganismos;
- Resistente à matéria orgânica;
- Eficaz à temperatura ambiente;
- Capacidade de penetração;
- Facilidade de aplicação;
- Estável;
- Homogéneo;
- Não tóxico;
- Não corrosivo;

- Seguro.

Os Métodos de Limpeza podem consistir no uso separado ou combinado de métodos físicos como calor, esfrega, limpeza a vácuo ou outros métodos sem o uso de água, e métodos químicos que utilizem detergentes alcalinos ou ácidos.

As escovas e esponjas, métodos físicos para retirar a sujidade, podem ser muito eficazes se escolhidas de forma apropriada. Caso seja necessário aplicar mais pressão para se remover as sujidades difíceis, as cerdas das escovas podem dobrar-se, reduzindo significativamente a eficiência. Nesses casos deve-se utilizar uma escova de cerdas mais duras. Não se deve utilizar as mesmas escovas, vassouras, ou esponjas nas áreas de produtos crus e nas áreas de processamento de produtos prontos para o consumo.

As esponjas tornaram-se muito populares como material para limpeza manual, pois são feitas de materiais sintéticos e projectadas para uma aplicação de limpeza específica. Em geral são especificadas de acordo com o material ou a dureza da superfície a ser limpa. Não se deve usar esponjas de fibra metálica, porque são muito abrasivas e podem causar oxidação do material.

As esponjas, escovas e vassouras devem ser utilizadas apenas nas tarefas para as quais foram desenhadas; assim, otimiza-se a eficiência da limpeza e minimiza-se a contaminação cruzada entre as áreas.

Os detergentes não actuam imediatamente, mas requerem um certo tempo para penetrar na sujidade e soltá-la da superfície. Uma estratégia simples para aumentar o tempo de contacto com a superfície é preparar tanques ou pias de imersão, sendo que os utensílios, as panelas e outras peças pequenas dos equipamentos podem ser colocados nos tanques ou pias durante o dia. Muitas vezes este procedimento reduz, de modo significativo, a necessidade de se esfregar manualmente com esponja ou escova.

Obviamente, as peças maiores dos equipamentos e as instalações permanentes não podem ser imersas numa solução com detergente. Um método eficaz para aumentar o tempo de contacto nessas superfícies é aplicar o detergente na forma de espuma.

De qualquer modo, a selecção do método de limpeza mais adequado deve também ter em conta a optimização de resultados.

Os tipos de limpeza podem ser classificados em:

Limpeza ácida

A limpeza ácida é efectuada com detergentes ácidos, sendo que os ácidos normalmente considerados são os ácidos cítrico, acético, fosfórico, clorídrico, nítrico, sulfúrico e o ácido fórmico.

Os ácidos fortes, entre os quais se encontram o clorídrico, o nítrico, o sulfúrico e o fórmico, devem ser utilizados com precaução na limpeza industrial. A sua aplicação deve ser realizada por pessoal especializado e com as medidas de segurança adequadas. Dado este perigo na utilização dos ácidos denominados fortes na indústria alimentar, os fabricantes de produtos detergentes desenvolveram os denominados detergentes ácidos.

Por isso, um detergente ácido é um produto industrial em que o ácido figura como componente numa percentagem muito pequena e com um pH, evidentemente ácido, mas num nível com menor risco, que conjuga a perigosidade mais baixa possível com um intervalo no qual o ácido apresenta uma actividade desincrustante ou desoxidante suficiente de acordo com o fim para o qual tenha sido formulado.

Limpeza neutra

A limpeza neutra é realizada normalmente com detergentes de uso geral. Estes detergentes, ao contrário dos utilizados nas limpezas ácidas ou alcalinas, não actuam por reacção química. Entre estes incluem-se muitos produtos de limpeza domésticos e outros concebidos para o contacto frequente com as mãos, os quais são denominados como de uso geral. A sua acção resulta da combinação das suas propriedades e acção tensioactiva com a acção mecânica de esfregar. Por serem suaves são considerados seguros para o uso em superfícies pintadas ou corrosivas. No entanto são pouco adequados para serem utilizados em muitas situações industriais, excepto quando aplicados em superfícies pouco sujas ou quando há tempo suficiente para contacto e acção mecânica.

Limpeza alcalina

Na limpeza alcalina, como o próprio nome indica, são utilizados detergentes alcalinos desengordurantes. Entre os produtos por vezes utilizados em operações de limpeza alcalina incluem-se a soda cáustica (hidróxido de sódio), o amoníaco e o hipoclorito de sódio (lixívia).

A limpeza alcalina deve ser utilizada para o tratamento de superfícies e/

ou circuitos sujos de resíduos de carácter orgânico, principalmente, azeites ou gorduras tanto animais como vegetais, bem como proteínas como o sangue ou o leite.

Os detergentes alcalinos ou clorados são, em geral, mais eficazes que os detergentes neutros para as sujidades de alimentos. Os produtos clorados são normalmente mais agressivos, permitindo libertar mais facilmente sujidades à base de proteínas e sujidades que se encontrem mais aderentes às superfícies. São também normalmente mais adequados quando as superfícies, pela sua forma, são de difícil limpeza. No entanto os produtos clorados, pelo seu carácter corrosivo, não podem ser utilizados em todos os tipos de materiais, tais como em alumínio.

Os detergentes alcalinos - fortes são muito úteis para certo tipo de limpeza pela razão que entram em reacção com os azeites ou com as gorduras vegetais ou animais e sobretudo pela sua capacidade de decompor ou desnaturar as proteínas. A soda cáustica e a maior parte das bases alcalinas, reagem com os sais de cálcio e de magnésio que conferem a dureza da água e que tendem a formar depósitos nas superfícies e nos equipamentos. Este inconveniente pode obviar-se incorporando aos produtos de limpeza ou à própria soda cáustica aditivos ricos em substâncias sequestrantes, que tenham a capacidade para formar compostos alcalino-terrosos que se mantêm dissolvidos e não precipitam.

O mais utilizado deles na indústria alimentar é sem dúvida a soda cáustica, tanto pela sua eficácia como pelo seu preço baixo. A soda cáustica actua quimicamente saponificando as gorduras animais e vegetais, e ao mesmo tempo desnaturando as proteínas.

Os detergentes alcalinos utilizados na limpeza de superfícies contêm quantidades maiores ou menores de alguma base forte que, pelo facto de se encontrarem diluídos, são menos cáusticos e conseqüentemente apresentam menores riscos de manipulação. Para além disso, os outros ingredientes incorporados (tensioactivos, sequestrantes) melhoram substancialmente os resultados. Os detergentes alcalinos para superfícies são também denominados como detergentes desengordurantes já que a sua função primordial é eliminar a gordura.

Limpeza enzimática

Em situações onde a exposição às condições excessivamente alcalinas ou ácidas seja um problema (ex.: acção corrosiva em equipamentos), os detergentes enzimáticos podem constituir uma alternativa aceitável. As enzimas actuam de forma específica sobre determinado tipo de sujidade, pelo que a eficácia da sua acção depende da adequabilidade do produto seleccionado tendo em conta as características da sujidade que se pretende remover. Os detergentes enzimáticos são adequados para sujidades à base de proteínas, gorduras ou hidratos de carbono.

Na utilização de qualquer um destes produtos é necessário ter em consideração quais de entre estes é que estão autorizados para o uso pretendido e em que condições. Deve-se ter em consideração que os produtos de limpeza têm uma autorização de utilização por um determinado período, podendo esta autorização não ser renovada. Cada detergente é diferente e por isso devem ser seguidas as indicações fornecidas pelo fabricante.

A selecção do agente de limpeza é um aspecto importante, devendo ser tido em consideração:

- A autorização de utilização do produto para o uso pretendido;
- O tipo e o nível de contaminação/ sujidade presentes na superfície;
- O tempo disponível para as operações de limpeza;
- A dureza da água;
- A natureza das superfícies a limpar;
- Os meios disponíveis para o enxaguamento das superfícies;
- O equipamento utilizado nas operações de limpeza;
- As práticas utilizadas nas operações de limpeza e a experiência e formação dos operadores nelas envolvidas;
- A acessibilidade das áreas e das superfícies para a realização das operações de limpeza.

Para qualquer tipo de detergente e sujidade, a eficiência da limpeza depende de vários factores básicos:

1. **Tempo de contacto:** os detergentes não actuam instantaneamente, requerem um certo tempo para penetrar na sujidade e soltá-la da superfície.
2. **Temperatura:** a maioria dos detergentes aumenta a sua eficácia com o aumento da temperatura.
3. **Acção mecânica:** a selecção do detergente apropriado e os métodos de aplicação minimizam a necessidade de esfregar.
4. **Química da água:** raramente a água é pura, pois contém várias impurezas. A água calcária contém sais de cálcio e magnésio, que reagem com as substâncias detergentes e diminuem a sua eficiência. Conhecer a química da água é especialmente importante ao escolher o desinfectante.

Entre outras, podemos enumerar algumas características dos agentes de limpeza:

- Poder de solubilização;
- Poder molhante;
- Poder de dissolução;
- Poder de dispersão e emulsão;
- Poder espumante ou anti-espumante;
- Capacidade de lavagem e de remoção;
- Poder sequestrante;
- Poder anti-corrosão;
- Segurança;
- Facilidade de aplicação.

2.4.4 Planos de Higienização

Os Planos de Higienização devem garantir que todas as partes do estabelecimento estejam limpas de forma adequada, e devem incluir a limpeza dos equipamentos e utensílios utilizados na limpeza e desinfecção.

Estes planos devem ser monitorizados de forma contínua e eficaz para verificar a sua adequação e eficiência e, quando necessário, devem ser documentados.

Os Planos de Higienização documentados por escrito devem especificar:

- As áreas, partes de equipamentos e utensílios a serem limpos;
- O método e a frequência de limpeza;
- Os aparelhos e os materiais específicos a utilizar;
- A quantidade, o tempo de contacto necessário para a actuação e o tipo de químicos a utilizar para cada operação;
- O responsável para as tarefas específicas.

2.4.5 Limpeza de Equipamentos

Os métodos de limpeza são, às vezes, classificados segundo o desenho do equipamento de processamento a ser limpo. Algumas linhas do processo possuem tubulações que são limpas sem desmontar cada secção. Este processo é conhecido como limpeza no lugar ou **CIP** (*clean-in-place*). Os sistemas de processamento fechados são limpos e higienizados bombeando-se uma ou mais soluções de detergente através das linhas e de outros equipamentos conectados (como os permutadores de calor ou válvulas), em intervalos estabelecidos. A indústria láctea usa este sistema para limpar as linhas de leite fluidas. Os detergentes com baixa produção de espuma são especialmente preparados e necessários para as aplicações CIP.

Quando os equipamentos precisam de ser desmontados para limpeza, denomina-se técnica de limpeza fora do lugar ou **COP** (*clean-out-of-place*).

2.4.6 Limpeza do Local

O fabricante deve ter um programa de limpeza e desinfecção, por escrito, para o local (área de preparação, de processo e de armazenamento) que especifique as áreas a serem limpas, os métodos de limpeza, a pessoa responsável e a frequência da actividade. O documento deve especificar a desinfecção especial e os procedimentos necessários durante o processamento, como remoção de resíduos durante os intervalos entre turnos.

Tabela 2.1 – Exemplo de Plano de Higiene e Limpeza

XPTO	PLANO DE HIGIENE E LIMPEZA			PHL/ 0	
	Higienização da Linha de Produção			Pág. Y de Z	
Equipamento	Quando tratar	Como tratar	Controlo		Registo
			Funcionário	Laboratório	
Depósito de Água - 1000 Litros	Mensalmente	Aspersão de uma solução de Produto A a 2 % durante cerca de 20 min.; usar a acção mecânica para a lavagem da tampa e das paredes interiores do depósito; enxaguar (garantir que todas as válvulas e purgas são tratadas durante o processo; se for possível remover, deixar imerso em Produto B a 0.5 % durante o tempo de lavagem) .	Enxaguamento final - tiras de pH (0-14) Ausência de resíduos – visual	Análise de superfícies (de acordo com o Plano HACCP)	Mod.999 Boletim de análises
Sistemas de refrigeração Depósitos isotérmicos	Após cada ciclo de trabalho	Pré-enxaguamento durante cerca de 3 min.; circulação de uma solução de Produto C a 2 % durante o tempo que for necessário (depende da quantidade de sarro a remover); enxaguar durante cerca de 5 min (garantir que todas as válvulas e purgas são tratadas durante o processo)	Pré-enxaguamento - visual Enxaguamento final - tiras de pH (0-14) Ausência de resíduos – visual	Análise de superfícies (de acordo com o Plano HACCP)	Mod.999 Boletim de análises

Tabela 2.2 – Exemplo de uma folha de registo de manutenção de um equipamento

XPTO	FOLHA DE MANUTENÇÃO	
	MÊS:	ANO:
	REGISTO	

DESIGNAÇÃO: Máquina de encher

SECTOR: Produção

REFª: LIN 123

MANUTENÇÃO A REALIZAR	Periodicidade	Observações	DIAS										
			1	2	3	4	5	...	28	29	30	31	
Limpeza geral	AN; AT	Plano de Higiene e Limpeza											
Limpeza geral	Dois em dois meses	Plano de Higiene e Limpeza											

OBSERVAÇÕES: _____

Legenda: **S** – semanal; **D** – diário; **AT** – após cada trabalho; **AN** – antes de cada trabalho; **M** – mensal; **A** – anual;

Tabela 2.3 – Exemplo de documento - Lista de Detergentes e Desinfetantes

XPTO	Lista de Detergentes e Desinfetantes	Pág. 1/N Data: Ed./Rev.: 1.0
-------------	---	---

Produto	Composição Química	Sujidade	Modo de Preparação

Tabela 2.4 – Exemplo de documento de Instrução de Trabalho

XPTO	Instrução de Trabalho – Higienização	Pág. 1/N Data Ed./Rev.: 1.0
-------------	---	--

Superfície/Equipamento	Produto	Procedimento de Aplicação

2.5. Controlo de Pragas

2.5.1. Tipo de pragas

Entre os principais tipos de pragas presentes na indústria alimentar incluem-se:

- os roedores (ex.: ratos, ratazanas),
- os rastejantes (ex.: baratas, formigas),
- os insectos voadores (ex.: moscas, mosquitos) e os pássaros.

A sua presença numa unidade agro-alimentar pode causar doenças nos consumidores, visto que estes podem transmitir doenças através do transporte de microrganismos no aparelho digestivo e das suas secreções.

2.5.2. Métodos de controlo de pragas

As infestações por pragas ocorrem normalmente em locais que reúnem condições para alojamento das pragas e onde exista disponibilidade de alimento.

O controlo de pragas pode contemplar medidas de carácter:

- preventivo, têm como objectivo minimizar a possibilidade de as pragas entrarem nas instalações;
- correctivo, têm como objectivo corrigir as situações quando estas ocorrem, nomeadamente a eliminação física das pragas.

2.5.3. Controlo de pragas - medidas preventivas

As pragas podem entrar nas instalações por diversas formas, nomeadamente:

- a sua deslocação pelos próprios meios para as instalações;
- com as matérias-primas e materiais;
- nos veículos de transporte;
- com o equipamento;
- com as pessoas.

Assim sendo, com o objectivo de reduzir a probabilidade de entrada de pragas nas instalações, é possível identificar dois tipos de medidas preventivas centradas em:

- estabelecimento de barreiras físicas;
- minimização das condições ambientais que propiciem o aparecimento e desenvolvimento de pragas.

2.5.4. Medidas centradas no estabelecimento de barreiras físicas

A identificação dos locais por onde as pragas podem entrar nas instalações é determinante no sentido de estabelecer medidas que impeçam a sua entrada.

Neste sentido, podem ser implementadas algumas medidas centradas no estabelecimento de barreiras físicas, das quais se destacam:

- A manutenção das portas e janelas fechadas e protegidas de forma apropriada, excepto quando estritamente necessário para a realização de operações;
- Assegurar que qualquer abertura identificada seja imediatamente vedada com material adequado para evitar uma entrada potencial;
- A fixação das grelhas dos canais de escoamento das águas dos pavimentos;
- A colocação de redes protectoras - mosquiteiras - nas janelas com possibilidade de abertura para o exterior;
- A colocação de cortinas do tipo manga plásticas nalgumas portas, nomeadamente em portas de menor dimensão utilizadas para circulação de pessoas e de empilhadores;
- A utilização de portas de abertura e fecho automático;
- A utilização de cortinas de ar;
- A utilização de protecções (ex.: grades ou redes) nas entradas e saídas de tubagens das instalações (ex.: no sistema de ventilação; na rede de águas residuais);

2.5.5. Medidas centradas nas condições ambientais

Entre as medidas que é possível considerar para minimizar o aparecimento de pragas e a sua fixação nas instalações é possível destacar as seguintes:

- A adequabilidade do plano de higienização e o total cumprimento das actividades de higienização definidas para as instalações e os equipamentos, incluindo a limpeza do espaço compreendido entre o tecto e o tecto falso, quando aplicável;
- A existência de espaço suficiente para a higienização dos equipamentos e a eliminação de espaços mortos que permitam a acumulação de alimentos ou outros resíduos;
- O cumprimento das regras de higiene pessoal, em particular no que se refere à higiene e regras de utilização de vestuário e calçado próprio, exclusivamente no interior das instalações;
- A limitação da acessibilidade das pragas a alimentos, através de adequadas condições de embalagem e de armazenamento dos produtos, e da limpeza dos locais onde as matérias-primas e os produtos se encontram armazenados, nomeadamente através da utilização de embalagens herméticas à prova de pragas e/ou empilhadas acima do piso e afastadas das paredes;
- A remoção das instalações de materiais e equipamentos não utilizados que possam favorecer o alojamento de pragas no seu interior;
- A manutenção dos sistemas de drenagem devidamente limpos por forma a que não haja nenhum obstáculo que impeça o escoamento de águas residuais ou pluviais que permitam o refúgio ou entrada de pragas;
- A manutenção do exterior da fábrica devidamente limpo:
 - i) sem resíduos,
 - ii) sem materiais de embalagens, paletes e equipamento obsoleto ou fora de utilização,
 - iii) sem vegetação que permita a protecção, nomeadamente a insectos rastejantes e roedores e
 - iv) sem charcos que favoreçam o desenvolvimento de infestações de moscas e mosquitos, entre outras;
- A remoção de resíduos das áreas produtivas e a adequada colocação destes nos locais de deposição existentes na unidade fabril. O local de armazenamento de resíduos deve-se encontrar numa zona afastada da entrada das instalações. Resíduos de

natureza orgânica devem ser guardados em recipientes fechados e, se necessário, armazenados em ambiente refrigerado.

2.5.6. Controlo de pragas - medidas correctivas

Dado que, apesar das medidas preventivas enunciadas poderem reduzir substancialmente a probabilidade de aparecerem e se desenvolverem pragas nas instalações, nunca é possível garantir de uma forma absoluta a sua ocorrência, quando tal acontece é necessário procurar eliminar a praga.

As medidas a implementar deverão ser suportadas numa análise preliminar da situação, a qual deve ter em consideração questões tais como:

- Qual a praga que está a causar problemas;
- Em que áreas é que a praga está alojada ou está a causar problemas;
- Quais são os métodos de controlo de pragas disponíveis mais adequados e eficazes;
- Quais os perigos de saúde/segurança que os métodos de controlo apresentam para os operadores e para o produto;
- Quais as acções que podem ser implementadas no sentido de reduzir os perigos para o pessoal e para os produtos.

2.5.7. Detecção, monitorização e eliminação de pragas

Um adequado controlo de pragas passa também pela capacidade das organizações, atempadamente, detectarem a presença de pragas, pois só deste modo é possível agir antes que estas pragas possam constituir um risco para os produtos e, conseqüentemente, para os consumidores. As instalações fabris devem ser regularmente examinadas para verificar a existência de sinais que evidenciem uma infestação.

Independentemente das actividades de verificação, cuja frequência deve ser estabelecida tendo em consideração a probabilidade e as condições de ocorrência das pragas, no interior das instalações a detecção de pragas ou de sinais da sua existência deve ser da responsabilidade de todos os operadores. Deste modo, é importante que estes tenham formação que lhes permita reconhecer indicadores da presença de pragas e como actuar no caso de qualquer observação detectada.

Normalmente as empresas têm implementado um plano de controlo de

pragas com o objectivo de combater imediatamente qualquer praga que entre nas instalações no sentido da sua eliminação. Este combate é efectuado por via da utilização de tratamento com agentes químicos ou biológicos ou por acção física de equipamentos. Dado a especificidade dos produtos químicos e biológicos utilizados na erradicação de pragas, nomeadamente em questões de segurança, normalmente este trabalho é sub-contratado a empresas especializadas no controlo de pragas.

No entanto, independentemente de quem realiza as actividades, a responsabilidade de implementar e manter um plano de controlo de pragas é da responsabilidade das empresas produtoras.

As empresas agro-alimentares necessitam de:

- Conhecer a localização das estações de isco ou de detecção (ex.: roedores, insectos rastejantes) e de electrocutores e electrocaçadores de insectos;
- Conhecer o programa de manutenção das mesmas estações e electrocutores;
- Saber quais as substâncias químicas (ex.: raticidas, insecticidas) utilizadas;
- Dispor das fichas técnicas e das fichas de segurança dos produtos e conhecer a forma de actuação em caso de intoxicação com o produto;
- Ser capazes de demonstrar a autorização da Direcção Geral de Saúde relativa aos produtos utilizados nas instalações;
- Conhecer as ocorrências ao nível da detecção ou da existência de indícios de pragas;
- Dispor das cópias de todos os relatórios de controlo de pragas, indicando todas as pragas encontradas, as respectivas áreas de actividade das pragas, a aplicação de qualquer pesticida (o nome da substância química e a dosagem utilizada).

Caso a própria empresa realize em parte ou na totalidade das actividades relacionadas com o controlo de pragas, deverá ainda dispor de:

- Procedimentos para aplicação de pesticida pelos funcionários do estabelecimento;
- Relatórios de todos os problemas referentes à parte física das instalações e aos equipamentos, com a descrição das respectivas acções correctivas.

Síntese do Capítulo 2

No presente capítulo foram abordados os conceitos relacionados com as Boas Práticas de Fabrico (BPF) bem como a importância dos pré-requisitos (instalações, equipamento, higiene, ...). Para se garantir o fabrico de um produto saudável e seguro, as indústrias agro-alimentares devem assegurar que os riscos de contaminação sejam minimizados. A origem desta contaminação, excluindo as próprias matérias-primas, pode provir do meio envolvente, das superfícies em contacto directo com o alimento, do interior das máquinas, das instalações (pavimentos, paredes e tectos) e do ar, que é um vector de união destas diferentes fontes, e o produto em si mesmo.

Os Códigos de Boas Práticas de Fabrico constituem os documentos que definem os princípios básicos de produção higiénica dos géneros alimentícios.

As regras gerais e específicas de higiene apresentadas, nomeadamente ao nível da limpeza/desinfecção, higiene pessoal e controlo de pragas têm como principal objectivo garantir a protecção do consumidor no que concerne à segurança dos géneros alimentícios sendo, para tal, necessária uma abordagem abrangente, desde a produção primária, até à colocação no mercado.

Sistema HACCP

Objectivos Específicos

- Apresentar o conceito e os princípios do HACCP.
- Explicitar o enquadramento legal do Sistema HACCP.
- Apresentar a metodologia de implementação do Sistema HACCP apontando os principais elementos a ter em consideração em cada uma das etapas de implementação.
- Apresentar os benefícios e dificuldades da implementação do Sistema HACCP.
- Ilustrar de uma forma simples a abordagem de implementação da metodologia HACCP.

3 Sistema HACCP

O sistema HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) - Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos - destina-se a controlar o processo de produção, através da aplicação de medidas que garantam um controlo eficiente. Baseia-se em princípios e conceitos preventivos, através da identificação de pontos ou etapas onde se pode controlar os perigos de natureza biológica, física ou química.

A implementação do Sistema HACCP reduz a necessidade de inspecção e análise do produto final, facilita o cumprimento de exigências legais e permite o uso mais eficiente de recursos na resolução de problemas relacionados com a segurança dos produtos. Constitui um meio de prova para responder às solicitações dos clientes nacionais e internacionais e favorecer um diálogo construtivo entre os participantes no negócio, numa base de confiança.

O HACCP baseia-se num sistema de engenharia conhecido como AMFE's – Análise Modal de Falhas e Efeitos (em Inglês FMEA – *Failure, Mode and Effects Analysis*), no qual são identificados, em cada etapa do processo, os erros que podem ocorrer, as suas causas prováveis e efeitos, por forma a serem estabelecidos mecanismos de controlo mais

adequados. O Sistema HACCP constitui assim uma ferramenta de gestão que estabelece uma metodologia efectiva de controlo dos perigos.

O HACCP pode ser integrado no sistema de Gestão da Qualidade das empresas agro-alimentares. Ele fornece uma metodologia clara para desenvolver um plano de Qualidade específico para a segurança dos produtos.

No caso da certificação do produto, a entidade certificadora pode apoiar as suas verificações e controlos sobre o sistema de garantia de Qualidade da empresa. A utilização do HACCP, pode ajudar a empresa a fornecer a prova do respeito permanente do caderno de encargos, em matéria de higiene e segurança.

3.1 O HACCP Regulamentado

Em 1993 foram publicadas as “Directrizes para aplicação do Sistema HACCP” pela Comissão do *Codex Alimentarius* (FAO/OMS) o qual foi transposto para a legislação comunitária pela **Directiva 93/43 do Conselho de 14 de Junho de 1993**. Em Portugal, o sistema HACCP transcrito da Directiva Comunitária foi publicado no **Decreto-Lei n.º 67/98 de 18 de Março**.

Este Decreto-Lei estipula que:

As empresas do sector alimentar, devem identificar todas as fases das suas actividades de forma a garantir a segurança dos alimentos e velar pela criação, aplicação, actualização e cumprimento de procedimentos de segurança adequados, com base em actividades de Autocontrolo. Os princípios a ter em conta nas actividades de autocontrolo são:

- Análise dos potenciais riscos alimentares nas operações do sector alimentar.
- Identificação das fases dessas operações em que podem verificar-se perigos alimentares.
- Determinação das fases identificadas que são críticas para a segurança dos alimentos - « Pontos Críticos ».
- Definição, aplicação e acompanhamento de um controlo eficaz dos processos, nos referidos pontos críticos.

- Revisão periódica e sempre que haja alterações dos processos da empresa, da análise dos perigos alimentares, dos pontos críticos a controlar e dos processos de controlo e acompanhamento.

O **Decreto-Lei n.º 425/99 de 21 de Outubro**, vem alterar o Regulamento da Higiene do Géneros Alimentícios, aprovado pelo Decreto-Lei nº 67/98.

3.2 HACCP: A Chave do Sucesso

Na implementação de um sistema HACCP eficaz é fundamental a motivação, devendo participar todos os intervenientes na actividade em questão. O empenho da Direcção deve ser pleno e formal, de forma a decidir sobre a implementação do sistema e evidentemente aprová-lo.

A aplicação do HACCP deve ser um passo interno da empresa e não um passo emanado do exterior.

O HACCP deve evoluir em função das situações encontradas, cada caso constitui um estudo particular, por esta razão os documentos elaborados por entidades competentes (ex. associações do sector) permitem somente apresentar as grandes linhas directivas por tipo de produto ou actividade.

O HACCP deve ser aplicado ao longo da cadeia de transformação de produtos alimentares, onde se proceda à Preparação, Transformação, Fabrico, Embalagem, Armazenamento, Transporte, Distribuição, Manutenção, Venda ou Colocação à disposição do consumidor de géneros alimentícios.

Os esforços da equipa que conduzem o estudo devem obedecer a um plano, necessitando de seguida da intervenção de todos, para que o sistema se torne eficaz. A motivação e informação das pessoas envolvidas são indispensáveis.

3.3 Os Princípios do HACCP

O Sistema HACCP assenta num conjunto de 7 princípios fundamentais, que importa compreender e interpretar adequadamente para a correcta implementação do Sistema.

Princípio 1: Análise de Perigos

A realização de uma análise de perigos pressupõe a identificação dos potenciais perigos associados a todas as fases do processo, desde as matérias-primas até ao consumidor final. Inerente a esta análise de perigos está a avaliação da probabilidade de ocorrência e da severidade de perigo identificado, bem como a análise de eventuais medidas de controlo estabelecidas, no sentido de determinar a significância dos mesmos.

Princípio 2: Determinação dos Pontos Críticos de Controlo

A determinação dos pontos críticos de controlo (PCC) que podem ser controlados para eliminar o perigo ou minimizar a probabilidade da sua ocorrência.

Princípio 3: Estabelecimento de Limites Críticos

Consiste no estabelecimento de limites críticos que devem ser assegurados por forma a garantir que cada PCC se encontra controlado.

Princípio 4: Estabelecimento de Sistema de Monitorização

Consiste no estabelecimento de um sistema de monitorização para assegurar o controlo sistemático dos PCC.

Princípio 5: Estabelecimento de Acções Correctivas

Devem ser estabelecidas acções correctivas a ser tomadas quando a monitorização indicar que um determinado PCC está fora de controlo. Como perda de controlo entende-se um desvio do limite crítico de controlo de um PCC.

Princípio 6: Estabelecimento de procedimentos de Verificação

Devem ser estabelecidos procedimentos de verificação para confirmar a eficácia do Sistema HACCP, isto é, a aplicação de métodos, procedimentos, testes e outras avaliações que permitam confirmar o cumprimento do plano HACCP e da eficácia do Sistema HACCP.

Princípio 7: Determinação de sistemas de Registo e arquivo de dados

Deve ser estabelecida documentação sobre todos os procedimentos e registos apropriados a estes princípios e à sua aplicação. Os registos constituem a evidência da realização de actividades associadas à operacionalidade do Sistema HACCP.

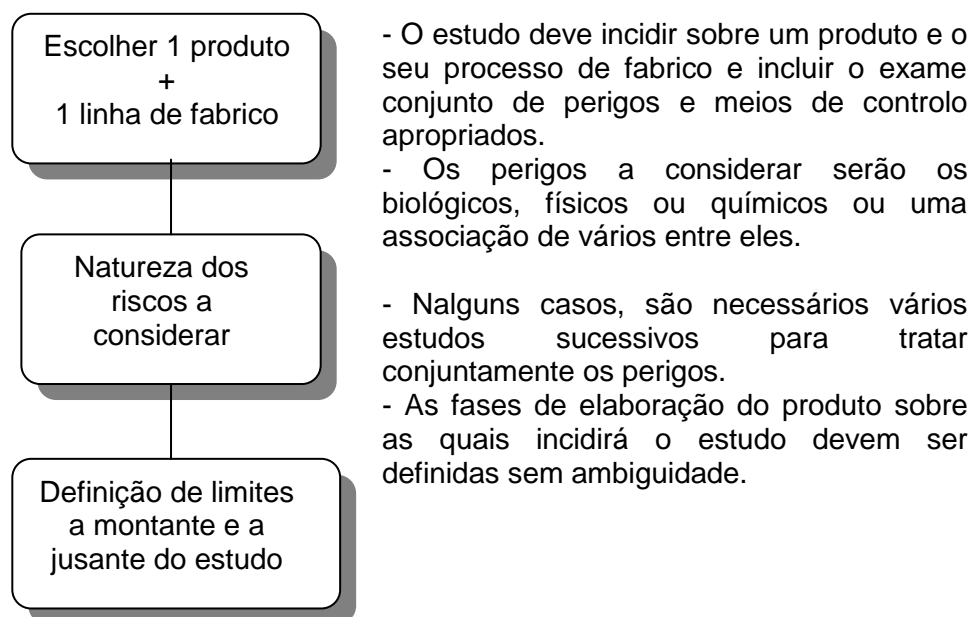
3.4 – Fases de Implementação do Sistema de HACCP

O método HACCP comporta 3 fases essenciais que se subdividem num total de 14 etapas.

ETAPAS PRELIMINARES	ETAPA 1: Definição do âmbito	1 Âmbito
	ETAPA 2: Constituição da equipa HACCP	2 Equipa
	ETAPA 3: Reunir os dados relativos ao produto	3 Produto
	ETAPA 4: Identificar a utilização prevista do produto	4 Utilização
	ETAPA 5: Construção de um fluxograma	5 Processo
	ETAPA 6: Confirmação do fluxograma no terreno	6 Confirmação
ANÁLISE DOS ELEMENTOS E FACTORES DETERMINANTES	ETAPA 7: Análise dos perigos (Perigos, causas, medidas de controlo)	7 Perigos
	ETAPA 8: Identificação dos PCC (Pontos Críticos de Controlo)	8 PCC
	ETAPA 9: Estabelecer os limites críticos para cada PCC	9 Limites Críticos
GARANTIA SEGURANÇA/QUALIDADE	ETAPA 10: Estabelecer um sistema de monitorização para cada PCC	10 Verificação
	ETAPA 11: Estabelecer um plano de acções correctivas	11 Acções correctivas
	ETAPA 12: Estabelecer documentação e registos	12 Registos
	ETAPA 13: Estabelecer procedimentos de verificação	13 Verificação
	ETAPA 14: Revisão do sistema HACCP	14 Revisão

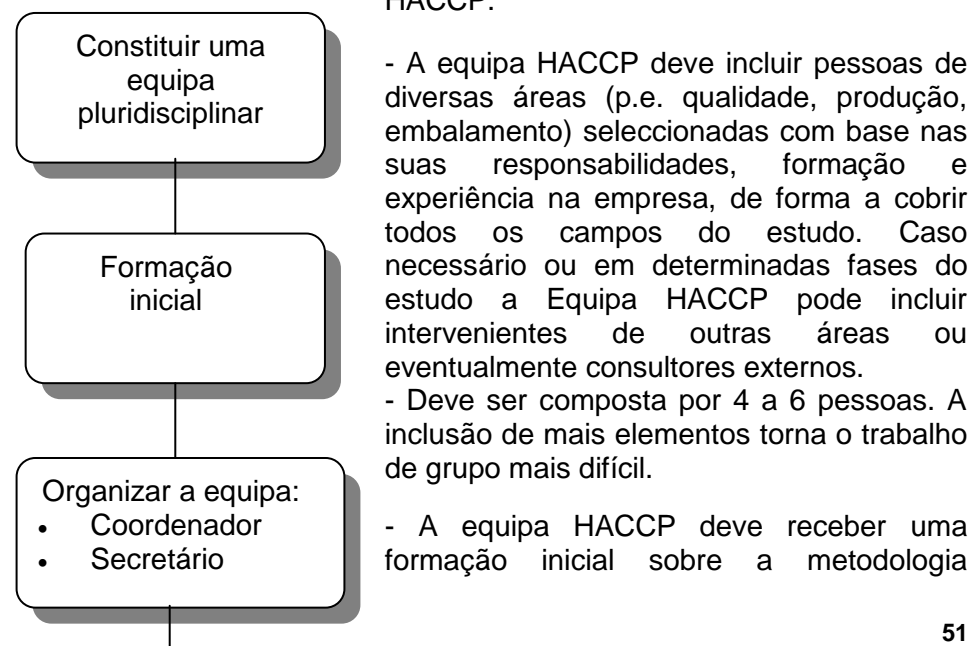
ETAPA 1: Definição do âmbito

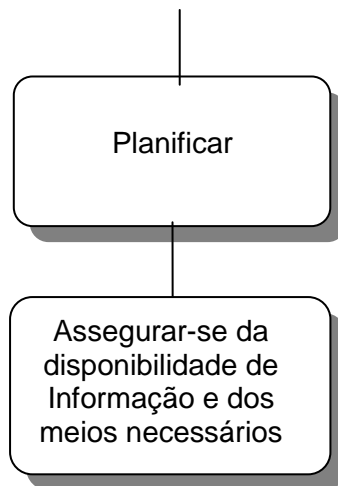
Esta etapa é consagrada à escolha do produto, dos processos de fabrico e dos perigos (biológicos, físicos ou químicos) que serão analisados no decorrer do estudo.



ETAPA 2: Constituição da Equipa HACCP

A realização do estudo e planeamento do HACCP deve ser executado por uma equipa pluridisciplinar – a Equipa HACCP.





HACCP, assegurando-se que os objectivos do estudo HACCP são compreendidos por todos.

- A equipa deve possuir um coordenador e um secretário.
- O coordenador deverá ter um conhecimento profundo das actividades da empresa e do método HACCP; terá a responsabilidade de coordenar o trabalho da Equipa HACCP e assegurar a comunicação à organização (incluindo a Direcção).
- O secretário terá a função de organizar as reuniões e elaborar as respectivas actas.

- Deve ser definida uma agenda pré-estabelecida, abrangendo o início do estudo HACCP e as datas de reuniões da equipa (a frequência depende da complexidade da actividade da empresa e dos meios envolvidos no estudo HACCP).

- A duração de cada reunião deve ser limitada (não ultrapassar meio dia, p.e.).

- As responsabilidades de execução, as tarefas de cada um, e os prazos de realização devem ser definidos.

- As reuniões devem ser espaçadas para permitir a obtenção de informação necessária e/ou a realização de trabalhos intermédios.

- A equipa deve apoiar-se em informação fiável, de origem epidemiológica, técnica, científica, comercial, etc. e efectuar o tratamento dessa informação.

- Os regulamentos e códigos de boas práticas de higiene constituem meios primordiais de informação.

NOTA: A equipa deve garantir o acesso a fontes de informação (recorrer a experiências suplementares ou à pesquisa de informações exteriores).

A equipa deve evitar um funcionamento hierárquico, para que cada um se exprima o mais livremente possível.

ETAPA 3: Reunir os Dados Relativos ao Produto

A equipa HACCP deve reunir as informações que permitem caracterizar o produto, descrevendo:

- As matérias-primas, os ingredientes, os materiais de acondicionamento e embalagem, os produtos intermédios e os produtos finais.

Recolha de dados de matérias primas e ingredientes

Para as matérias-primas e ingredientes indicar:

- O seu tipo e origem;
- A percentagem no produto final;
- As características físico-químicas tais como pH, a_w (actividade da água), viscosidade, temperatura, concentração das soluções, ... e microbiológicas;
- Os tratamentos sofridos;

Recolha de dados produto ao longo da produção produto final

- As condições de conservação;
- As condições de preparação e processamento antes da utilização.

Para os produtos intermédios e finais, precisar:

- As características gerais (composição, volume, estrutura, ...);
- As características físico-químicas (pH, a_w , viscosidade, temperatura de conservação, ...) e microbiológicas;
- Os tratamentos sofridos;
- Informações ao nível da rotulagem: tempo de vida do produto, modo de preparação, ...;
- As condições de armazenamento e distribuição.

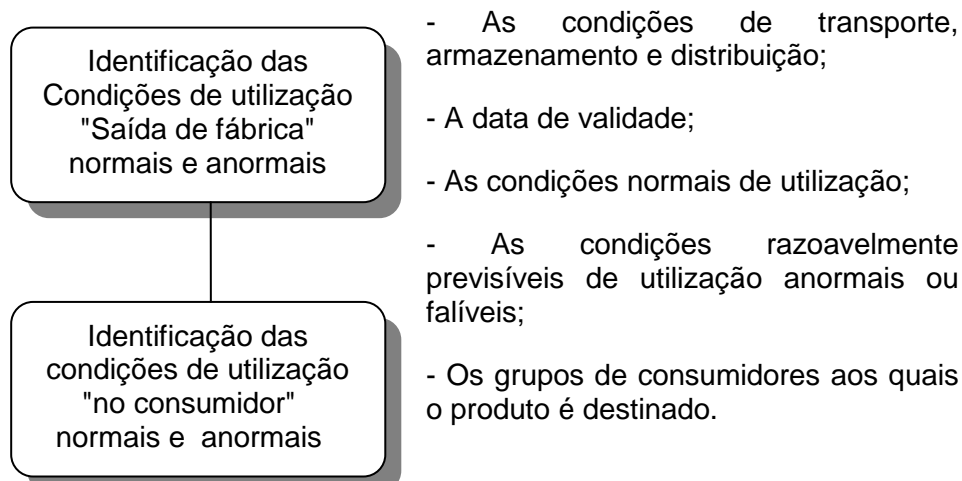
NOTA: A fiabilidade destas informações é essencial para o bom desenrolar do estudo. Não hesitar em complementá-los tanto quanto o necessário.

Exemplo de Ficha Técnica de Produto:

DESCRIÇÃO DO PRODUTO	
1. Denominação do Produto	Pastel de bacalhau ultracongelado
2. Ingredientes	Bacalhau, batata, salsa,.....
3. Características do Produto	- pH = 6,8 - Peso líquido = 500 gr - sem corantes nem conservantes
4. Embalagem	- Cuvete envolvida por filme plástico
5. Condições de Armazenagem	- T ≤ -18°C
6. Condições de Transporte	- T ≤ -18°C (+ 3 °C)
7. Prazo de Validade	- 18 meses
8. Local de Venda	- Hipermercados,
9. Recomendações	- Não danificar as cusetes não recongelar
10. Rotulagem	Lista de Ingredientes, modo de conservação, validade, valor nutricional,
11. Condições de utilização	- Consumir após fritar.....
DESCRIÇÃO DO USO PRETENDIDO DO PRODUTO	
- Produto pré-cozinhado, para ser consumido sem descongelar após fritura em óleo a 180° C	

ETAPA 4: Identificar a Utilização Prevista do Produto

A equipa HACCP deverá analisar as condições de utilização pelo consumidor que possam constituir perigo para o produto e segurança do consumidor. Em particular a equipa deve ter em conta:



Estes aspectos deverão ser tidos em conta na análise dos perigos de modo a se determinar o seu nível e orientar as eventuais modificações a aplicar (procedimentos, rotulagens, etc.)

ETAPA 5: Construção de um Fluxograma

A equipa deve recolher as informações relativas às operações de fabrico do produto com duplo objectivo:

- 1) Elaborar o fluxograma ou diagrama de fabrico que deverá servir de orientação.
- 2) Recolher as informações relativas a cada operação.

Esta descrição engloba a recepção de matérias-primas e ingredientes, até à expedição do produto final. Em função do âmbito pode-se decidir prolongar a descrição incluindo circuitos de distribuição e entrega ao consumidor.

As informações técnicas devem descrever:

- Os locais: disposição, construção, arrumação;
- A natureza das operações e as suas funções;
- O equipamento e material (concepção, características);
- A sequência das acções em cada operação elementar (fluxo interno, modo operatório);
- Os tempos de espera e as fases em que ocorre re-trabalho ou reciclagem de matérias-primas e produtos intermédios.

- As características de cada operação, em particular parâmetros de tempo e temperatura; acidez (pH), actividade de água (a_w) dos produtos intermédios em caso de necessidade.
- Os fluxos externos: (movimento de ar, utilização de água; movimento e circulação de pessoas);
- Os contactos produto/meio envolvente; condensação...
- A higiene geral;

Decompor o processo em etapas elementares:
Construir o diagrama de fabrico

Recolher as informações técnicas

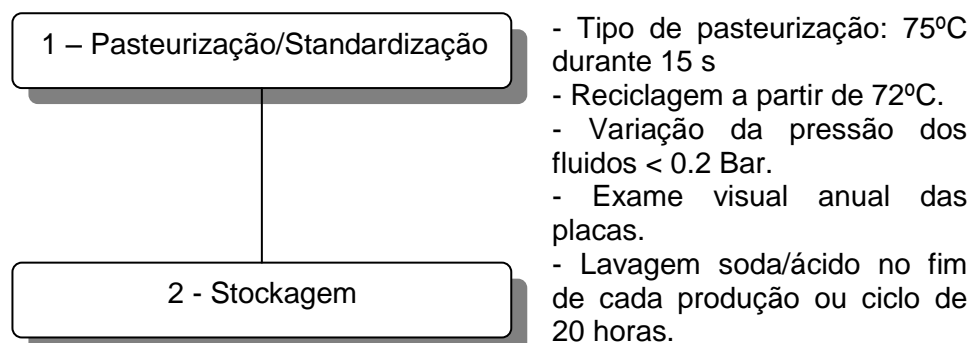
- A eventual existência de zona protegida;
- Os procedimentos e processos de lavagem e desinfecção;
- A manutenção preventiva;
- A passagem de uma operação para outra, transferência, esperas, etc. Estes elementos podem eventualmente ser integrados no diagrama de fabrico.

NOTA: Recomenda-se apresentar separadamente o diagrama de fabrico das informações complementares.

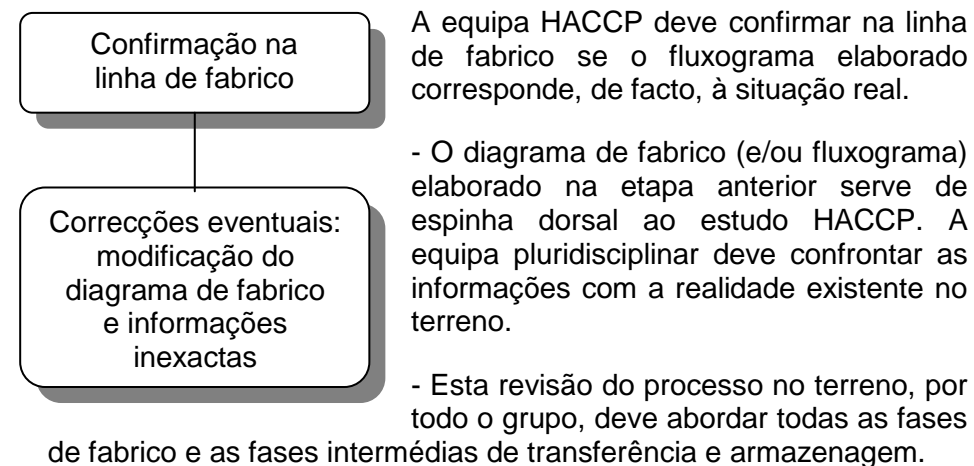
Exemplo: Produção de leite

Diagrama de fabrico:

Informação complementar da operação 1:



ETAPA 6: Confirmação do Fluxograma



- Este trabalho pode conduzir à modificação de elementos do diagrama, ou de informações complementares que não são exactas.

ETAPA 7: Análise dos Perigos

Munida de um conjunto de dados recolhidos nas etapas anteriores, a equipa HACCP procede à análise dos **perigos**:

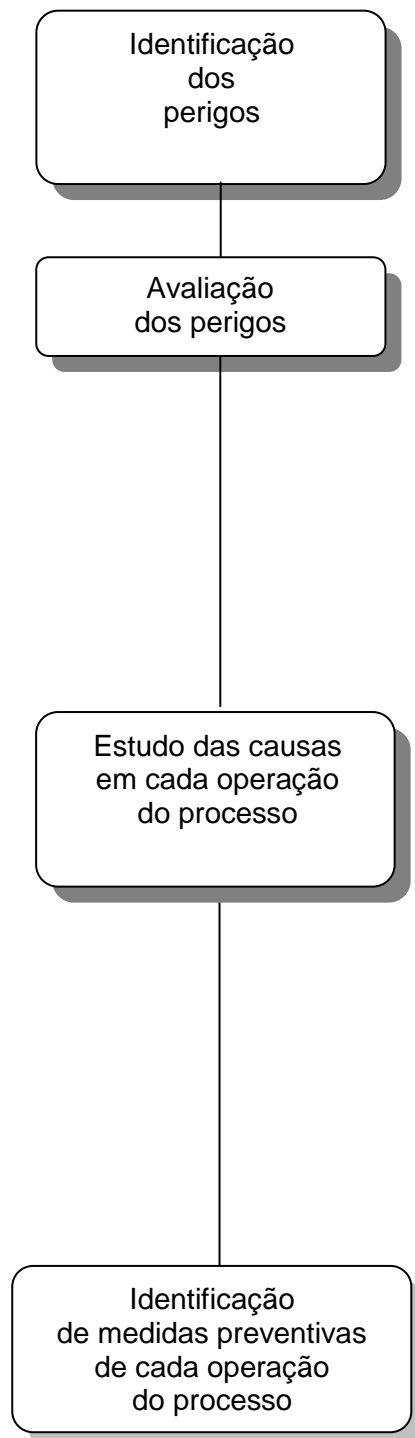
- 1) Identifica os potenciais perigos associados a todas as fases do processo;
- 2) Determina as causas dos perigos;
- 3) Identifica, em cada operação, as medidas de controlo dos perigos significativos.
- 4) Determina a significância dos riscos em função da probabilidade de ocorrência e da severidade do perigo identificado.

Considera-se como perigo:

- A presença, a um nível inaceitável, de um contaminante biológico, químico ou físico nas matérias-primas, produtos semi-acabados ou produto final.
- A não destruição de um microrganismo patogénico.
- O crescimento/desenvolvimento dum microrganismo ou a existência de compostos químicos tóxicos, a níveis inaceitáveis, nos produtos semi-acabados ou acabado ou nas proximidades da linha de produção.
- A contaminação (ou recontaminação) dos produtos semi-acabados ou finais por microrganismos, compostos químicos ou corpos estranhos.

A identificação dos perigos - Consiste em determinar os tipos de agentes biológicos, contaminantes químicos e corpos estranhos, susceptíveis de representarem um perigo significativo.

A avaliação dos perigos consiste em precisar:



- A frequência (constatado) e/ou probabilidade de aparição (potencial) de cada perigo identificado;

- A severidade do perigo (para os utilizadores ou consumidores ou para a própria empresa).

Esta avaliação deverá permitir à equipa determinar o nível de domínio a exercer.

Identificação e avaliação das causas:

Considerar como causas todas as práticas, todos os factos e todas as situações responsáveis pela introdução ou agravamento dum perigo em cada operação.

Para melhor identificar as causas, podemos-nos apoiar sobre os métodos que limitam os riscos de esquecimento, por exemplo o método dos «5M - Diagrama causa efeito » (Causas ligadas ao **M**aterial, à **M**ão de obra, às **M**atérias, aos **M**étodos, ao **M**eiio).

Um inventário completo das causas deve ser complementado com uma classificação em causas “Primárias”, “Secundárias” e “Terciárias”. Certas causas são com efeito consequências doutras causas identificadas: Uma cobertura defeituosa é talvez a causa (secundária) da presença de pássaros, causa (primária) de contaminações microbiológicas. A avaliação das causas em função da sua frequência, da sua gravidade e da possibilidade em as detectar, pode levar a equipa a determinar as prioridades de intervenção.

Medidas preventivas: Uma medida preventiva é um factor, uma técnica, uma acção ou uma actividade que permite prevenir, suprimir ou simplesmente reduzir um perigo grave, agindo sobre as causas de ocorrência, ou sobre o próprio perigo.

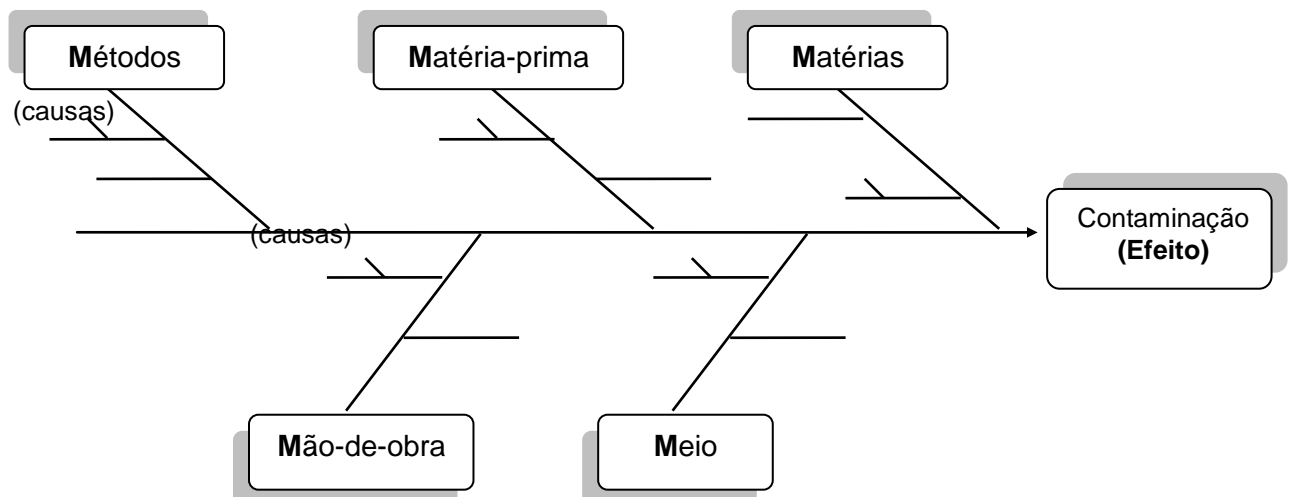
Todas as medidas preventivas, devem ser examinadas no local a considerar. Um mínimo de descrição das medidas preventivas é necessário e suficiente nesta etapa, a formalização completa é feita depois na determinação dos PCC (etapas 8 e 12)

NOTA: A fim de tornar o trabalho mais fácil, podemos também:

- 1) Realizar uma análise rápida e relativamente simples sobre o conjunto do processo, visando a análise dos perigos e a determinação dos PCC's (etapa 7 e 8).
- 2) Realizar de seguida um estudo detalhado e aprofundado das causas e das medidas de controlo a implementar na prática em cada operação do processo, começando pelos PCC's.

Exemplo:

Análise de causas: aplicação do método dos 5 M



Para efeitos de análise de perigos utiliza-se um princípio de classificação dos perigos em termos de “probabilidade de ocorrência/frequência”, e “gravidade/severidade”. Cada um destes parâmetros é classificado em Baixa/Média/Alta com base em referências bibliográficas e no historial da empresa. A tabela seguinte (matriz de risco) identifica as combinações destes parâmetros relativamente aos quais se considera existir um risco significativo.

		SEVERIDADE		
		Baixa	Média	Alta
PROBABILIDADE	Alta	Significativo	Significativo	Significativo
	Média	Não significativo	Significativo	Significativo
	Baixa	Não significativo	Não significativo	Significativo

Baptista, P. 2003

SEVERIDADE:

Alta: Apresentam efeitos graves para a saúde, obrigando ao internamento para reverter a situação, podendo inclusivamente provocar a morte.

Média: Possuem uma menor patogenicidade/gravidade, para um mesmo grau de contaminação. Os efeitos podem ser revertidos por atendimento médico, podendo no entanto ser necessária a hospitalização.

Baixa: Os perigos que se incluem neste grupo são as causas mais comuns de surtos. Ocorrem quando os alimentos ingeridos têm uma grande quantidade de patogénicos, os quais no entanto não são dos que apresentam maior patogenicidade.

A Avaliação do Risco Microbiológico (ARM) é uma ferramenta complexa e relativamente recente sobre a qual existem ainda bastantes incertezas e dúvidas, mesmo dentro da comunidade científica e profissional da segurança alimentar.

Exemplo de tabela de análise de perigos

Etapa	Perigo (Biológico, Físico e Químico)						Árvore de Decisão				
	Descrição	Causas	Medidas de Controlo	Prob.	Sev.	Risco	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC

ETAPA 8: Identificação dos PCC: Pontos Críticos de Controlo

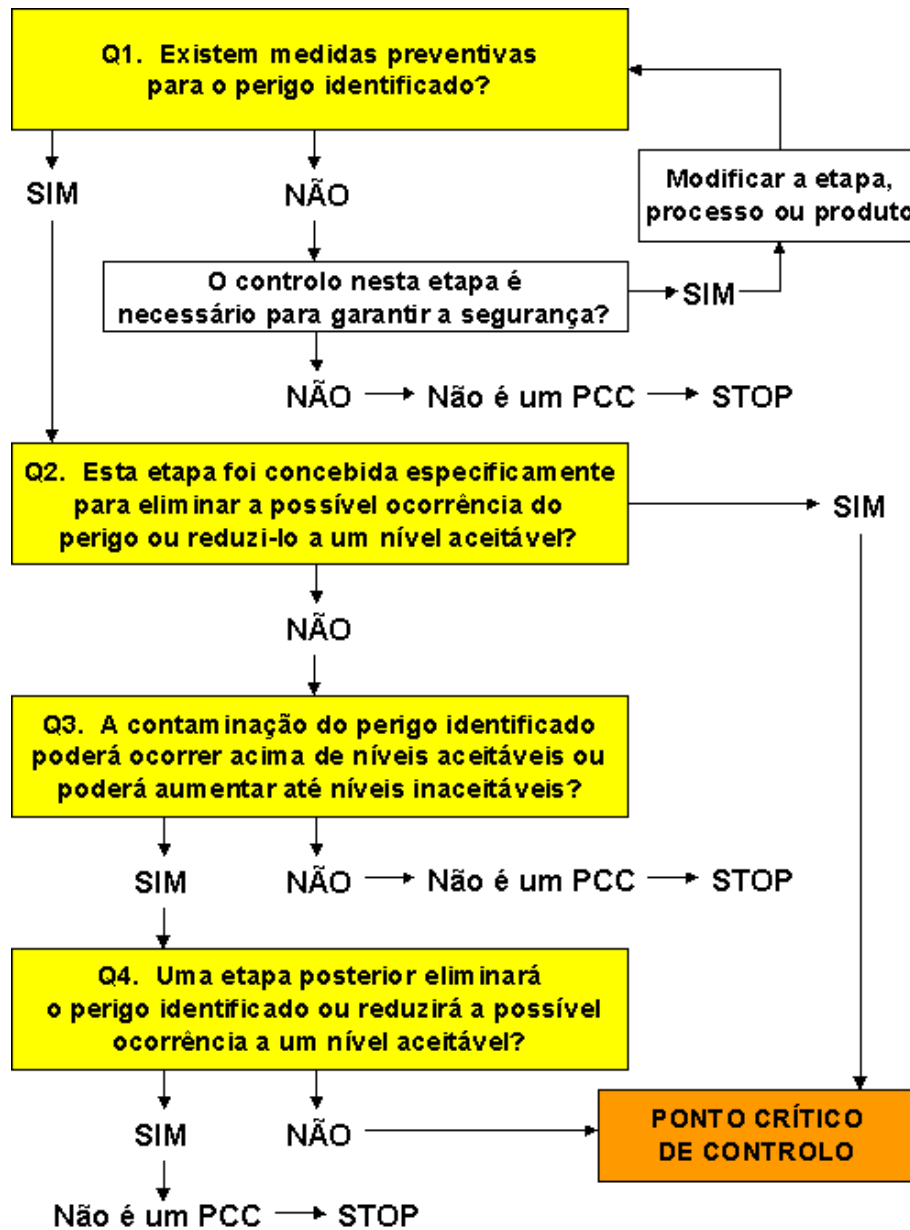
Um PCC é uma etapa ou uma operação, um ponto, um procedimento, onde o não domínio conduz a um risco inaceitável, sem nenhuma possibilidade de correcção posterior. É sobretudo a definição do PCC que deve guiar o grupo. A árvore de decisão é somente uma ajuda à decisão.

É sensato identificar as etapas, operações, pontos e processos primordiais antes de examinar em detalhe o procedimento.

Para cada etapa determinar se é PCC (com ajuda da árvore de decisão)

Considera-se PCC:

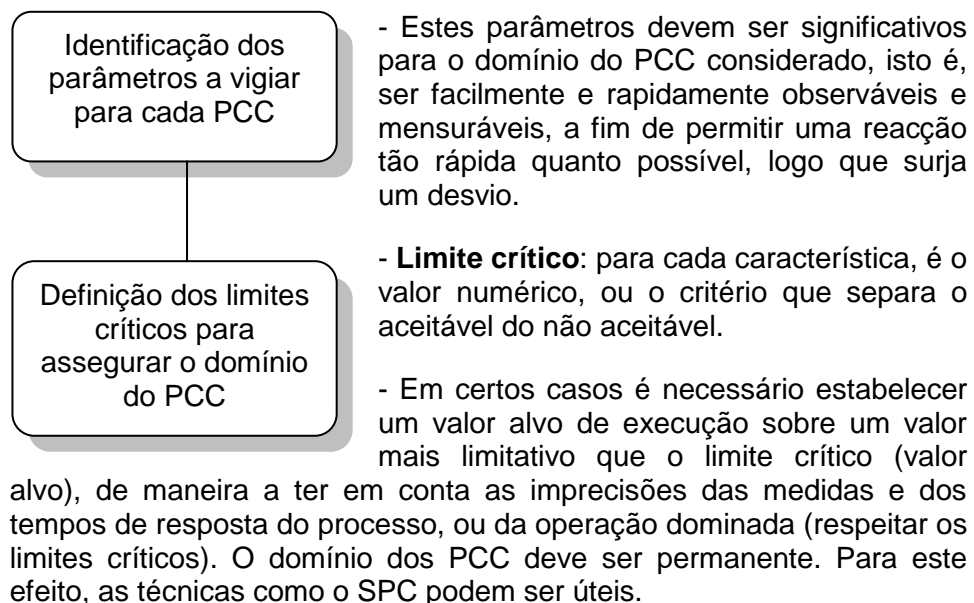
- As etapas, operações, pontos ou processos sobre os quais uma acção permite prevenir ou suprimir totalmente um perigo (Esterilização, pasteurização, etc).
- As etapas, operações ou pontos do processo que permitem somente reduzir um perigo (limitar a possibilidade de contaminação).
- Na página seguinte apresenta-se um esquema para identificação dos PCC.



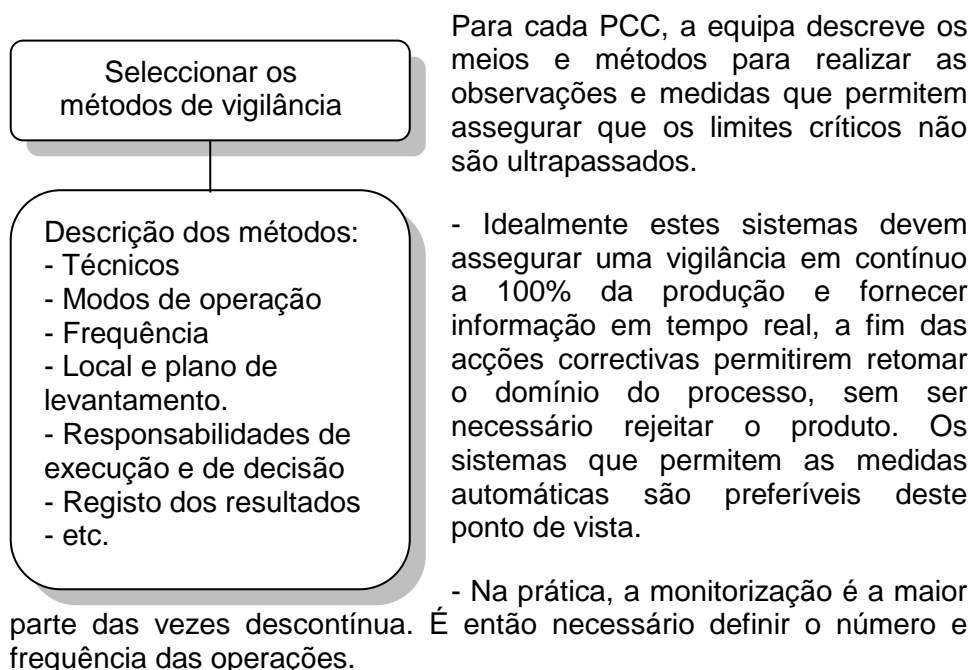
Árvore de decisão do Codex Alimentarius (CAC/RCP-1-1969, Ver.3-1997, Amd.-1999).

ETAPA 9: Estabelecer os Limites críticos para cada PCC

É necessário definir para cada PCC identificado, os valores que permitem assegurar o seu controlo (limites críticos).



ETAPA 10: Estabelecer um Sistema de Monitorização dos PCC



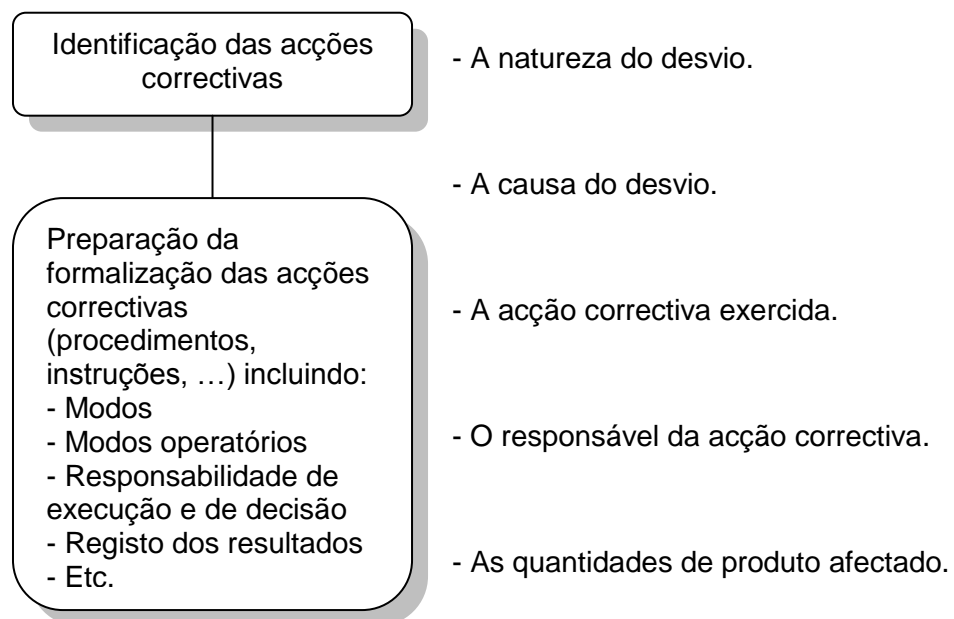
- A descrição do material deve ser reenviada aos procedimentos formais relativos à calibração, à verificação e à manutenção do material utilizado.

ETAPA 11: Estabelecer um Plano de Acções Correctivas

As acções correctivas visam:

- **Restabelecer o domínio dos PCC.**
- **Reduzir ou eliminar os produtos não conformes.**

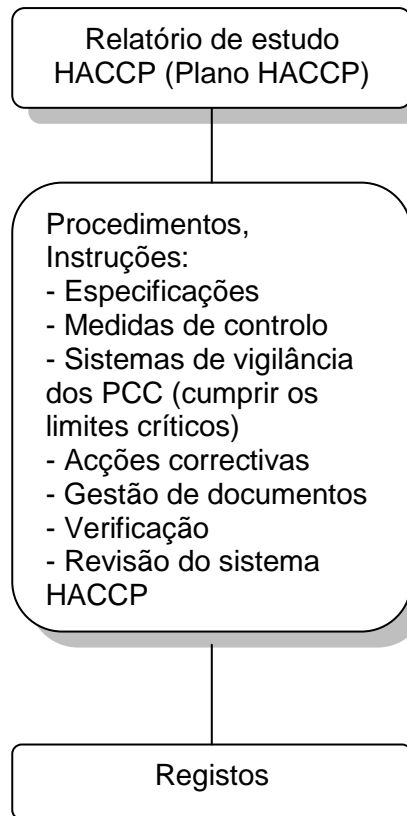
As acções correctivas devem ser formalizadas em procedimentos específicos. A sua eventual colocação em funcionamento e os resultados obtidos devem ser formalmente registados. Estes registos incluem:



ETAPA 12: Estabelecer Documentação e Registos

Devem ser criados 2 tipos de documentos:

- Os elementos e decisões correspondentes ao estudo HACCP: O plano HACCP.



- Os documentos que descrevem o funcionamento do sistema.

A equipa deve estabelecer a documentação respeitante ao estudo HACCP.

Esta documentação contém uma parte:

- Do estudo dela própria:

Fase de concepção

(Etapas 1 a 11)

Fase de verificação e revisão

(Etapas 13 a 14)

e de outra parte:

- Apresentação geral do sistema: Plano ou manual de segurança (documentação descritiva).

- As regras e disposições que derivam do plano a aplicar: os procedimentos, instruções, ... (documentação operacional).

- As provas de aplicação: Os registos (documentação demonstrativa).

Este conjunto de documentos necessita de ter domínio pelas regras práticas:

- Redacção.
- Aprovação e validação.

- Identificação e codificação.
- Distribuição controlada.
- Actualização/modificação.
- Arquivado por classes.

Este sistema documentado é incluído no sistema documentado de gestão da Qualidade se ele existir.

Exemplo de tabela correspondente a Plano HACCP

Etapa	PCC	Perigo	Parâmetro de Controlo	Limites Críticos	Monitorização			Registos	Acções Correctivas
					Método	Frequência	Responsável		

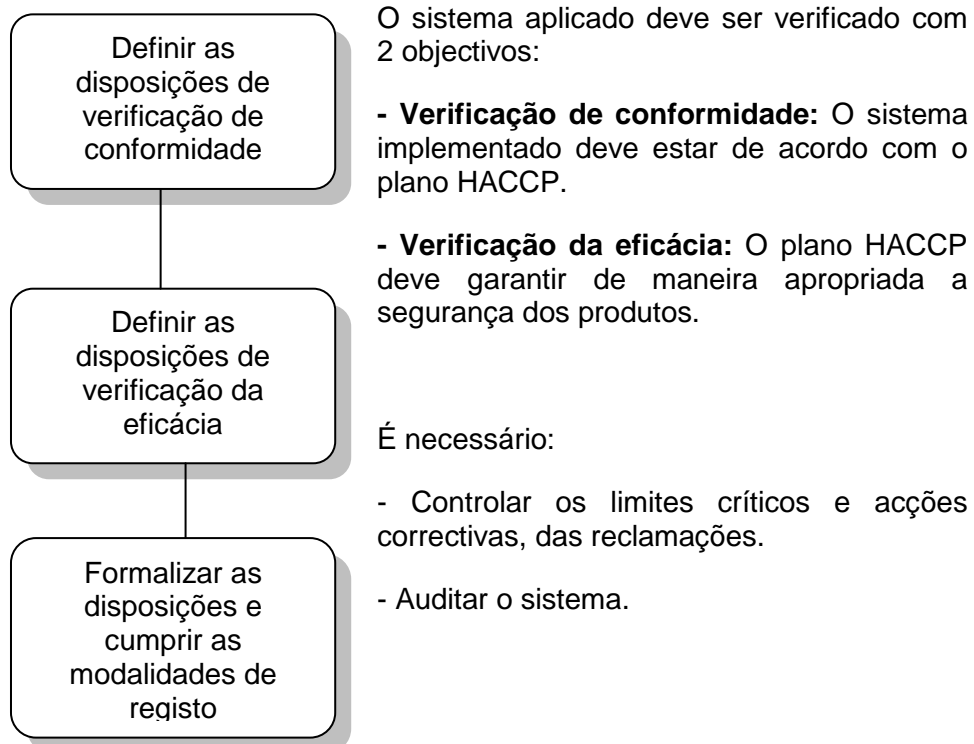
ESTRUTURA DOCUMENTAL DO SISTEMA HACCP

O Sistema HACCP é um sistema documentado. A figura seguinte representa a hierarquização da documentação normalmente existente num sistema de gestão HACCP.



O conjunto de documentos deve estar em conformidade com as disposições de domínio documental existentes na empresa, relativos à elaboração, validação, difusão (distribuição), actualização e modificações do sistema de gestão de Qualidade e HACCP.

ETAPA 13: Estabelecer Procedimentos de Verificação



Para verificar a eficácia dum sistema, os procedimentos de verificação podem incluir:

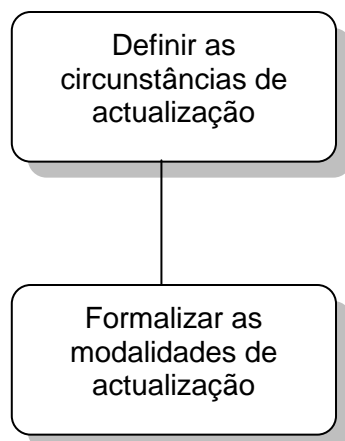
- Um balanço anual de anomalias encontradas,
- Um balanço de lotes retidos,
- Um balanço de reclamações de clientes,
- Análises reforçadas de produtos intermédios ou acabados,
- Testes aprofundados de certos PCC,
- Inquéritos junto dos utilizadores.

Em todos os casos a equipa redige os procedimentos que prevêm as acções a implementar, a sua periodicidade, os métodos a utilizar e o registo das verificações.

Em caso de constatação de ineficácia, reconsiderar o conjunto de estudo.

ETAPA 14: Revisão do Sistema HACCP

Um sistema actualizado



As revisões ao sistema HACCP devem ser feitas a intervalos regulares, programados e de cada vez que um novo elemento o justifique.

Há necessidade de definir as circunstâncias que levam à revisão:

- Periodicidade de revisões sistemáticas,
- Avaliação do impacto de uma mudança antes dela intervir.
- Modificações de matérias-primas e formulação do produto.
- Modificações das condições de fabrico.
- Modificações das condições de armazenamento e distribuição.
- Evolução dos hábitos de utilização dos consumidores.
- Evolução das informações científicas e epidemiológicas relativas ao perigo em evidência.
- Uma ineficácia constatada logo na verificação (ETAPA 13).

Estas modalidades devem estar documentadas e prever:

- Referência a revisões;
- Condições da revisão;

- Os documentos a utilizar;
- Os registos desta revisão.

3.5. Validação e Verificação do Plano HACCP

3.5.1. Validação

A validação consiste na confirmação (através de evidência objectiva) de que o Sistema de gestão do HACCP, incluindo os elementos do Plano HACCP, asseguram a segurança alimentar. Deve ser suportada numa revisão da literatura para assegurar uma adequada base científica e técnica para as decisões. A validação do Plano HACCP deve incluir:

- A revisão da análise de perigos;
- A determinação dos PCC's;
- A justificação para os limites críticos (p.e. requisitos legais ou dados científicos disponíveis);
- A avaliação dos resultados de monitorização/registos do Plano HACCP;
- A análise das acções correctivas implementadas e da sua eficácia;
- A revisão dos relatórios de auditoria do HACCP;
- A revisão de alterações ao Plano HACCP;
- A revisão de relatórios de validações anteriores;
- A revisão de relatórios de desvio;
- A avaliação da eficácia de acções correctivas implementadas;
- A revisão da informação sobre reclamações de clientes e consumidores;
- A revisão das ligações entre o Plano HACCP e os programas de Boas Práticas de Fabrico e Higiene.

3.5.2. Verificação

A verificação consiste no exame sistemático envolvendo p.e. auditorias, medições e outras avaliações adicionais às utilizadas na monitorização, que permitem determinar a eficácia do sistema de gestão HACCP e se este está de acordo com os requisitos do cliente relacionados com a segurança alimentar. Pode ser efectuada por funcionários treinados, pessoal externo, organizações governamentais, serviços de fiscalização, organizações privadas, laboratórios de controlo de qualidade, associações de empresários, associações de consumidores, compradores, autoridades de países importadores, e membros da equipa de HACCP.

Todos os tópicos do sistema GMP, isto é, produção primária, projecto e instalações dos estabelecimentos, manutenção e limpeza do estabelecimento, higiene pessoal, transporte, informação sobre o produto e avisos ao consumidor e formação, devem ser também verificados. A verificação é efectuada através da análise das práticas de GMP e dos seus registos, avaliando o controlo dos pontos críticos, através de observações e certificações que garantam estes controlos, calibração de equipamentos de medida, análise de testes laboratoriais, avaliação de fornecedores com garantia de qualidade, controlo de pragas, procedimentos de limpeza e desinfectação, entre outros. As GMP devem ser verificadas periodicamente, ou quando houver modificações no processo, no produto, no material de embalagem ou em outros aspectos que afectam o produto final. Deve ser também realizada em caso de maus resultados de várias auditorias, desvios frequentes, novas informações sobre perigos ou em estabelecimentos com problemas na implementação das GMP.

A **Auditoria**, como parte da verificação, é um processo organizado de recolha de informações necessárias para comparar as práticas reais e os procedimentos do Sistema HACCP com aqueles escritos no Plano HACCP, bem como identificar oportunidades de melhoria. Consiste numa avaliação sistemática, que inclui observações e revisão de registos no local, para determinar se os procedimentos e actividades estabelecidas no Plano HACCP são efectivamente implementadas e cumpridas.

Um dos objectivos mais importantes de uma auditoria é a avaliação total de uma planta industrial, que oferece informações úteis à Direcção para tomada de decisões. Outros objectivos da auditoria são a melhoria de tecnologias, identificação da necessidade de formação, determinação da eficiência do sistema HACCP, e verificação da qualidade de produtos e serviços.

A auditoria é uma actividade planeada e organizada. Por ser formal, baseia-se em regras e directrizes previamente planeadas.

Os profissionais que realizam uma auditoria não devem estar directamente envolvidos com a implementação ou manutenção do

Sistema HACCP, para propiciar independência, imparcialidade e credibilidade desta actividade.

A auditoria ao Sistema HACCP deve ter uma frequência definida, que pode ser alterada dependendo dos resultados obtidos, e tende a ser realizada mais vezes no início da implementação do sistema. Pode-se estabelecer previamente a frequência como anual, ou quando ocorrer falha ou alteração no sistema.

3.6. Benefícios e Dificuldades na Aplicação do Sistema HACCP

O sistema HACCP é uma abordagem sistemática que cobre todos os aspectos da segurança do alimento desde as matérias-primas, crescimento, colheita e compra até à utilização do produto final. Foi aprovado por organizações internacionais com o comité conjunto FAO/OMS Comissão do *Codex Alimentarius* que o considera um dos meios mais efectivos de controlar problemas na produção de alimentos.

O uso de um sistema HACCP permite:

- A mudança de filosofia de controlo baseada primariamente no controlo do produto final para uma atitude de prevenção, com a consequente redução de desperdícios.
- O controlo de problemas no produto final a um custo razoável.
- Identificar todos os riscos concebíveis incluindo aqueles que realisticamente podem ser previstos.
- Direcção recursos humanos e materiais para os pontos-chave do processo.
- Complementar os sistemas de gestão da qualidade reconhecidos.
- Constituir prova de defesa contra acções legais.

Um dos principais benefícios do sistema HACCP é a sua flexibilidade, isto é, a possibilidade de ser aplicado a:

- Segurança microbiológica.
- Corpos estranhos.

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

A aplicação do HACCP reveste-se, no entanto, de pontuais dificuldades relativamente às pequenas e médias empresas, perante a escassez de pessoal qualificado para a aplicação e o desenvolvimento da metodologia. Nesse sentido, seria útil que as entidades competentes, e em particular a Agência para a Qualidade e Segurança Alimentar preparassem guias de desenvolvimento de planos HACCP específicos para os distintos processos produtivos, por forma a servirem de orientação aos técnicos ao serviço dos agentes económicos.

Síntese do Capítulo 3

No presente capítulo foram abordados os conceitos e os princípios da metodologia HACCP, que constitui actualmente a referência internacionalmente aceite para implementação de sistemas de segurança alimentar.

A implementação de um sistema HACCP facilita o cumprimento de exigências legais e permite o uso mais eficiente de recursos na resposta a questões relacionadas com a inocuidade dos produtos alimentares. Pode ser aplicada ao longo de toda a cadeia alimentar, desde a produção primária até ao consumidor final.

O método HACCP comporta 3 grandes fases, que se dividem em 14 etapas sucessivas:

- A primeira fase consiste em adquirir um conhecimento perfeito do produto, das condições nas quais ele é fabricado e a maneira como ele é utilizado pelo consumidor;

- A segunda fase consiste em analisar os perigos, definir os pontos críticos e os limites críticos admissíveis.
- A terceira fase permite a utilização do método HACCP no conjunto das acções da Gestão da Qualidade da empresa, colocando em prática a sua verificação, documentação e adaptação permanente do sistema.

Para que a implementação do Sistema HACCP seja bem sucedida é necessário o envolvimento, empenho e a participação de todos os colaboradores das empresas agro-alimentares.

Certificação HACCP

Objectivos Específicos

- Enquadrar os formandos nos referenciais de certificação existentes.
- Apresentar os requisitos de certificação associados à implementação de um sistema HACCP.
- Apresentar a relação entre os requisitos de um sistema de segurança alimentar e os requisitos de um sistema de gestão da qualidade.
- Apresentar as vantagens associadas à certificação HACCP, e da integração de sistemas de segurança alimentar e sistemas de gestão da qualidade.

4 Certificação HACCP

4.1. Os referenciais de certificação

O número crescente de diplomas legais e controlos associados à segurança alimentar, bem como as exigências cada vez maiores dos consumidores, têm vindo a criar às empresas do sector alimentar fortes e crescentes pressões que as levam a recorrer a normas de segurança alimentar que as auxiliem no cumprimento de tais exigências. Para tal, contam com os organismos de normalização que, em alguns países (tais como Dinamarca, Holanda, Irlanda, Austrália e outros), desenvolveram normas nacionais que especificam requisitos para sistemas de gestão de segurança alimentar.

Um dos exemplos é a norma “*BRC Global Standard – Food*”. O “British Retail Consortium” (BRC) é uma associação de retalhistas e distribuidores líder no Reino Unido. Esta associação tem-se envolvido activamente no desenvolvimento e implementação de normas técnicas desde 1996, para dar resposta ao cumprimento das suas obrigações legais e assegurar a protecção do consumidor, no que diz respeito às marcas dos retalhistas envolvidos. O BRC assenta na adopção e implementação de uma metodologia HACCP, acrescida da existência de um sistema de gestão da qualidade e de um controlo das condições ambientais. A implementação de um BRC, pode ser feita a dois níveis:

Foundation Level, nível de cumprimento básico e o *Higher Level*, nível de cumprimento de todos os princípios.

Outro dos exemplos é a DS 3027 E (DS, 1998), que foi desenvolvida pela *Danish Standards Association* (organismo normalizador e certificador Dinamarquês, membro do IQNet -*International Certification Network*). Esta norma, que foi revista recentemente (2002-12-20) descreve os requisitos-chave para a implementação e posterior certificação de um sistema de Segurança Alimentar, de acordo com os princípios do HACCP. Tal como é referido no seu “Campo de Aplicação”, a DS 3027 E:2002 (DS, 2002) pode ser aplicada a todos os sectores da indústria alimentar, incluindo todos os fornecedores ao longo de toda a cadeia alimentar, e pode ser utilizada por todas as empresas que desejem:

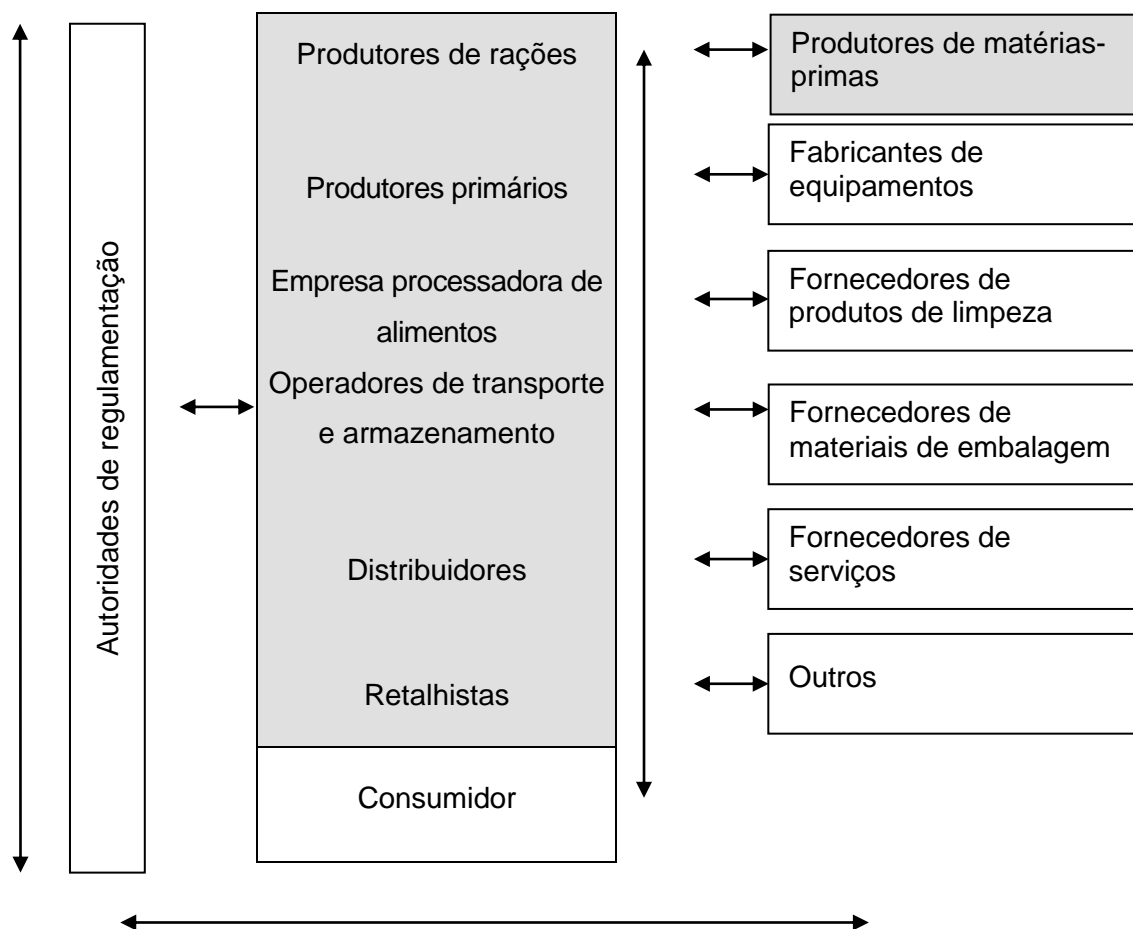
- Estabelecer e manter um sistema de gestão HACCP como forma de demonstrar às partes interessadas a conformidade com os princípios de segurança alimentar;
- Obter a certificação do sistema de gestão HACCP.

Actualmente estão a ser desenvolvidos esforços no sentido de criar uma única norma denominada por 22000 - “*Food safety management systems — Requirements*”(ISO, 2003) que tem como previsão do prazo de publicação 2005, e deverá ser desenvolvida tendo em consideração o conteúdo do *Codex Alimentarius* e de outros referenciais normativos. A ISO 22000 apoiará as empresas do sector alimentar a usarem os princípios do *Codex Alimentarius* de uma forma apropriada, e sem que percam rentabilidade.

Esta norma ISO 22000 tem como objectivo harmonizar os requisitos para a aplicação de um sistema de gestão de segurança alimentar direccionado para os produtos alimentares e para empresas agro-alimentares.

A segurança alimentar é assegurada principalmente pelo esforço combinado de todos os participantes da cadeia alimentar. Isto é conseguido de uma forma mais eficaz através da troca mútua de dados e informação relevantes entre as partes interessadas. É essencial que as organizações conheçam o seu papel e posição na cadeia alimentar para assegurar a comunicação suficiente que possibilite a obtenção de produtos seguros por parte do consumidor.

O âmbito da norma ISO 22000 aplica-se a todos os tipos de empresas da cadeia alimentar, desde os produtores e fabricantes de equipamentos até aos distribuidores e retalhistas. O âmbito e canais de comunicação entre as partes interessadas pode ser ilustrado da seguinte forma:



Esta norma baseia-se na aplicação dos princípios do HACCP e suas etapas, desenvolvidas pela Comissão do Codex Alimentarius, associadas a pré-requisitos de segurança alimentar e a actividades de gestão que, em conjunto, constituem um Sistema de Gestão de segurança Alimentar.

Há ainda a referir a existência de uma norma, a ISO 15161:2001 - "Guidelines on the application of ISO 9001:2000 for the food and drink industry" (ISO, 2001) a qual, não sendo um referencial normativo para certificação, se centra em aspectos de qualidade alimentar e em como o sistema HACCP pode ser integrado com um sistema de gestão da qualidade. Esta norma é então complementar da ISO 22000 (ISO, 2003), já que esta se focalizará exclusivamente na segurança alimentar, e em como definir e implementar um sistema de segurança alimentar.

4.2. Requisitos de certificação - Enquadramento

A nova versão da DS 3027 E (DS, 2002) introduziu algumas alterações significativas relativamente à anterior versão da mesma norma, que datava de 1998-10-07, nomeadamente:

- Actualização para permitir a interligação com a ISO 9001:2000;
- Inclusão do conceito e de requisitos para Boas Práticas de Fabrico;
- Alteração da abordagem, anteriormente direccionada para um sistema HACCP, para uma abordagem direccionada para um sistema de gestão HACCP.

O objectivo destas próximas linhas é, então, o de efectuar uma análise dos requisitos de certificação de um sistema de segurança alimentar (nomeadamente através do recurso a exemplos de aplicação, quando considerado relevante), o que se passará a fazer de seguida, tendo por base a DS 3027 E:2002 - *“Management of food safety based on HACCP— Requirements for a management system for food producing organizations and their suppliers* (DS, 2002).

R.4.1. RESPONSABILIDADE DA GESTÃO/ DIRECÇÃO

R.4.1.1. Política de Segurança Alimentar

A gestão de topo da organização deve definir e documentar uma Política de Segurança Alimentar, os seus objectivos e o compromisso no que se refere à identificação, avaliação e controlo de perigos relacionados com a segurança alimentar.

Deve ainda definir o âmbito do sistema de gestão HACCP, identificando os produtos ou categorias de produtos e os locais de produção que estão cobertos pelo sistema.

A política de Segurança Alimentar deve ser entendida como um conjunto de orientações estabelecidas pela direcção executiva da organização, para todas as actividades ou operações que tenham influência na Segurança Alimentar dos produtos incluídos no âmbito do sistema de gestão HACCP.

Neste sentido, devem ser orientações de carácter permanente, embora alteráveis em função de exigências dos clientes, de alterações de legislação aplicável, do mercado, da concorrência, de desenvolvimentos tecnológicos que tenham influência na Segurança Alimentar dos produtos, da estratégia da organização e evolução dos sistemas de gestão.

A política de Segurança Alimentar deve incluir, objectivamente, o comprometimento da direcção no desenvolvimento e manutenção do sistema gestão HACCP, e deve ser clara e concisa, de forma a ser facilmente transmitida a todos os colaboradores, de uma forma organizada e evidenciável.

Devem ser definidos objectivos relacionados com o sistema de gestão HACCP. Estes objectivos deverão ser coerentes com os objectivos do negócio da organização e com os requisitos dos clientes, autoridades e da própria organização.

R.4.1.2. Organização

R.4.1.2.1. Responsabilidade e Autoridade

As tarefas, responsabilidades e autoridade devem ser definidas, documentadas e comunicadas para assegurar a operacionalidade efectiva do sistema de gestão HACCP..

A gestão de topo deve fornecer os recursos adequados para a implementação e o controlo do sistema de gestão HACCP.

Além das relações hierárquicas, as relações funcionais, sempre que existam, devem ser explicitadas para apoiarem a definição da relação mútua na organização

R.4.1.2.2. Líder da equipa HACCP e R.4.1.2.3. Equipa HACCP

Deve ser criada uma equipa HACCP, multi-disciplinar, para estabelecer, desenvolver, manter e rever o sistema de gestão HACCP.

A gestão de topo deve nomear um líder da equipa HACCP, que deve ter responsabilidade e autoridade para:

- a) Assegurar que é estabelecido, implementado e mantido um sistema de gestão HACCP de acordo com esta Norma Internacional;
- b) Informar a direcção do fornecedor sobre o desempenho do sistema de gestão HACCP para efeitos de revisão e como base para a sua melhoria;
- c) Organizar o trabalho da equipa HACCP.

A equipa a criar deverá ser constituída por peritos de várias áreas da empresa, com experiência sobre os seus produtos e actividades.

O líder da equipa HACCP deverá ser um elemento que reúna os conhecimentos e a capacidade de dinamização e liderança necessários para a coordenação de uma equipa multi-disciplinar.

A delegação de autoridades para o desempenho das funções deste elemento deverá estar formalizada.

R.4.1.2.4. Competência, formação e consciencialização para a segurança alimentar

A organização deve:

- a) Determinar a necessária competência para o pessoal que desempenha tarefas que afectam a segurança alimentar;
- b) Assegurar a formação ou tomar outras acções para satisfazer essas necessidades;
- c) Assegurar que o seu pessoal tem consciência da relevância das suas actividades para a segurança alimentar;
- d) Manter registos apropriados de ensino, formação, qualificação e experiência.

As necessidades de competência, consciencialização e formação devem ser identificadas para todo o pessoal que realiza trabalho que possa afectar a segurança alimentar.

Essas necessidades poderão ser identificadas através de informações resultantes da realização dos processos do SGQ (ex. não conformidades, auditorias internas, ...) ou serem estabelecidas actividades específicas (recorrendo, por exemplo, a questionários, entrevistas com os colaboradores e superiores hierárquicos, sistemas de avaliação de desempenho, ...).

O estabelecimento de um programa de desenvolvimento dos recursos humanos (contemplando, por exemplo, um plano de formação) pode incluir acções no posto de trabalho, no exterior da organização, recorrendo a formadores, internos ou externos, com competência apropriada.

Um plano de formação que contemple as acções determinadas para satisfazer as necessidades de competências deve ser acompanhado e revisto quando apropriado (ex. para incluir ou eliminar acções).

Caso se verifique não serem realizáveis acções planeadas, deverá ser avaliado o impacto dessa situação na organização face aos objectivos estabelecidos e desencadeadas medidas apropriadas.

Na consciencialização dos colaboradores, a comunicação assume igualmente um papel relevante.

Deverão ser mantidos registos associados à evidência da competência dos colaboradores, em que acções participaram e, se apropriado, quais os resultados das mesmas.

R.4.1.3. Revisão pela Gestão

A gestão de topo, deve proceder, em intervalos de tempo estabelecidos, à revisão periódica da adequabilidade e eficácia do sistema de gestão HACCP, para satisfazer os requisitos dos clientes, autoridades e a política de Segurança Alimentar.

O que se pretende é a definição de uma metodologia capaz de desencadear uma análise crítica ao mais alto nível da organização, do desempenho e eficácia do sistema de gestão HACCP.

R.4.2. REQUISITOS DO SISTEMA

R.4.2.1. Generalidades

A organização deve estabelecer, documentar e manter o sistema de gestão HACCP, para assegurar que os perigos potenciais que estão dentro do âmbito do sistema são identificados, revistos e controlados, para que não representem qualquer perigo para o consumidor.

O Sistema de Gestão HACCP, e a sua estrutura documental, devem adequar-se às características de cada organização (estrutura, dimensão e recursos) e às suas actividades, produtos, serviços e clientes, tendo sempre em vista a preservação da segurança alimentar. A abrangência do sistema de gestão HACCP deve ser suficiente para contemplar todas as funções aplicáveis da norma de referência.

A estrutura documental deve ser estabelecida de uma forma lógica, hierarquizada, coerente e permitindo a integração de todos os documentos relevantes do sistema de gestão HACCP.

R.4.2.2. Plano HACCP

A organização deve definir um plano HACCP, resultante da análise de perigos (4.4.5) O plano HACCP deverá incluir

- Os perigos relevantes e em que passos do processo é que os mesmos devem ser controlados (Pontos Críticos de Controlo — PCC 's);
- Os limites críticos para os PCC's, bem como os métodos, frequência e responsáveis pela monitorização;
- As medidas correctivas a tomar, caso os limites críticos sejam ultrapassados;
- Referências a quaisquer documentos considerados necessários.

R.4.3. CONTROLO DE DOCUMENTOS

A organização deve estabelecer e manter procedimentos documentados para controlar todos os documentos relacionados com o sistema de gestão HACCP.

Trata-se de controlar os tipos de documentos previstos na estrutura documental, incluindo os impressos (máscaras, formatos, ou outras designações equivalentes). Os impressos são, na sua maioria, necessários para implementar os procedimentos e instruções. Também devem ser controlados os documentos de origem externa, tais como, informações técnicas, normas, regulamentos, legislação e códigos de boas práticas.

Os documentos devem ser revistos e aprovados por pessoal autorizado, antes da sua emissão. Deve ser estabelecida uma lista de referência ou um procedimento equivalente de controlo de documentos que identifique o estado de revisão corrente dos documentos e esteja facilmente acessível para impedir a utilização de documentos inválidos e/ou obsoletos.

Este controlo deve assegurar que:

- a) As edições pertinentes dos documentos estão disponíveis em todos os locais onde são realizadas operações essenciais ao funcionamento eficaz do sistema da qualidade;
- b) Os documentos inválidos e/ou obsoletos são removidos de todos os pontos de utilização, ou de qualquer outra forma impedido o seu uso indevido;

- c) Todos os documentos obsoletos retidos por motivos legais e/ou preservação de conhecimento, são devidamente identificados;
- d) A documentação é retida por períodos específicos de tempo, desde que necessário por requisitos legais, dos clientes, ou outros;
- e) A natureza das alterações deve ser registada de forma a facilitar o seu entendimento e aplicação pelos utilizadores.

R.4.4. ANÁLISE DE PERIGOS

R.4.4.1. Generalidades

A organização deve estabelecer, documentar e manter uma análise de perigos.

R.4.4.2. Descrição das Matérias-Primas e dos Produtos e R.4.4.3. Identificação do Uso Pretendido dos Produtos

A organização deve disponibilizar a descrição das matérias (ou categorias de matérias-primas) e dos produtos (ou categorias de produtos).

Quando relevante, as descrições devem incluir:

- Origem das matérias-primas;
- Características químicas, biológicas e físicas das matérias-primas e dos produtos;
- Método de distribuição, de embalagem e de armazenamento das matérias-primas e dos produtos;
- Preparação antes do uso, para as matérias-primas.

Devem ser identificados todos os potenciais consumidores para cada produto/categoria de produto.

Os grupos de consumidores especialmente vulneráveis (ex.: crianças, idosos, diabéticos) devem ser identificados. Deve ser descrito o modo de armazenamento, preparação e, se apropriado, o modo de servir, dos produtos.

R.4.4.4. Diagramas de Fluxo e plantas de Layouts

Devem ser disponibilizados diagramas de fluxo para todos os produtos/categorias de produtos e processos, no âmbito do sistema de gestão HACCP.

Os diagramas de fluxo deverão incluir:

- a sequência de todos os passos do processo produtivo, incluindo os pontos de entrada de matérias-primas e produtos intermediários e os pontos de saída dos produtos intermediários, subprodutos, resíduos e desperdícios;
- referência às actividades subcontratadas e às actividades de retrabalho ou de reprocessamento, caso existam.

Devem ser disponibilizadas plantas de layouts que descrevam o fluxo das matérias-primas, dos produtos intermediários e dos produtos ao longo das instalações da organização, bem como do tráfego das pessoas.

Os diagramas de fluxo e os layouts deverão demonstrar em que pontos se situam os potenciais perigos.

R.4.4.5. Identificação e Avaliação de Perigos

Todos os potenciais perigos que possam ocorrer, no âmbito do sistema de gestão HACCP devem ser identificados e avaliados, atendendo às suas consequências relacionadas com a segurança alimentar e atendendo à probabilidade de ocorrência.

A identificação deve ser baseada em:

- Política de segurança alimentar da organização;
- Requisitos de segurança alimentar acordados com os clientes;
- Boas Práticas de Fabrico;
- Descrição das matérias e produtos e identificação do uso pretendido do produto;
- Diagramas de fluxo e plantas de layout.

A partir dos perigos potenciais, são identificados os perigos relevantes, tendo por base uma avaliação da probabilidade de ocorrência dos mesmos, uma avaliação dos riscos de contaminação cruzada e da probabilidade de sobrevivência e/ou reprodução, para cada passo do processo.

R.4.5. CONTROLO DOS PERIGOS RELEVANTES

R.4.5.1. Estabelecimento de Medidas de Controlo

Devem ser estabelecidas, uma ou mais medidas de controlo, para cada perigo relevante.

As medidas de controlo devem ser tais que evitem ou eliminem o perigo, ou o reduzam para um nível aceitável para a segurança alimentar.

Se não for possível, através de nenhum método, esta eliminação ou redução para um nível aceitável do perigo, deverão ser feitas modificações no processo, no produto ou nas medidas tomadas no âmbito das Boas Práticas de Fabrico, para ser possível atingir esta redução ou eliminação.

R.4.5.2. Pontos Críticos de Controlo (PCC) e

R.4.5.3. Limites Críticos para cada PCC

Todos os perigos relevantes devem ser controlados através das medidas de controlo estabelecidas num ou mais PCC's.

Os PCC's devem ser estabelecidos através de um método sistemático.

Devem ser estabelecidos parâmetros de monitorização que evidenciem que as medidas de controlo são aplicadas.

R.4.5.4. Sistemas de Monitorização para cada PCC e R.4.5.5. Medidas Correctivas para cada PCC

Deve ser estabelecido um sistema de monitorização para cada PCC.

O processo de monitorização deve consistir numa sequência de medições/ observações para verificar se o PCC está controlado (se está em conformidade com os limites críticos), e deve conter informação sobre o método e a frequência de monitorização, e sobre o responsável pela monitorização e pela avaliação dos seus

resultados (que deverão ser pessoas autorizadas a desencadear medidas correctivas).

Os métodos de monitorização devem permitir identificar as não conformidades em tempo útil, para que seja possível isolar o produto e, desse modo, impedir que o mesmo seja utilizado nas etapas seguintes do processo.

Para cada PCC, devem ser estabelecidas medidas correctivas específicas e documentadas, que devem ser aplicadas quando os resultados de monitorização mostrarem que o PCC se desvia dos limites críticos.

As medidas correctivas devem ser tais que assegurem que o PCC se situe de novo dentro dos limites críticos.

R.4.6. MEDIDAS DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICO

R.4.6.1. Determinação das Medidas de Boas Práticas de Fabrico e R.4.6.2. Documentação das Medidas das Boas Práticas de Fabrico

Para os perigos potenciais que são controlados pelas medidas de Boas Práticas de fabrico, deve ser demonstrado que o controlo é eficaz, no que respeita à segurança alimentar.

A organização deve estabelecer procedimentos documentados, instruções e especificações, para assegurar que as medidas de Boas Práticas de Fabrico implementadas são eficazes.

R.4.7. OPERACIONALIDADE DO SISTEMA

R.4.7.1. Registos Relacionados com o Sistema de Gestão HACCP

Devem ser mantidos registos para documentar a operacionalidade do sistema de gestão HACCP.

Os registos são uma forma especial de documentos e devem ser controlados: devem ser retidos por períodos especificados de tempo (dependendo do prazo de validade do produto ou de requisitos dos clientes e/ou estatutários), e devem ser facilmente recuperáveis, devendo ser arquivados sob condições que evitem perdas, danos ou deterioração.

R.4.7.2. Controlo do Produto Não Conforme

Deve ser estabelecido e mantido um procedimento documentado para definir como é assegurado que o manuseamento, controlo e colocação à disposição de um produto produzido em condições em que um PCC se encontra fora dos limites críticos, evite que a não conformidade represente um perigo para a segurança alimentar.

R.4.7.3. Notificação e Aviso

A organização deve estabelecer e manter procedimentos documentados para, nos casos em que seja detectado, após expedição, que os produtos representam perigo para a saúde dos consumidores, seja feita a notificação destas situações às partes interessadas (autoridades/clientes/consumidores) e/ ou para que seja efectuada a recolha do produto.

Este procedimento deverá ser sujeito a simulações periódicas para verificação da sua eficácia.

Neste procedimento deverá ser considerada a rastreabilidade do produto após a sua expedição.

R.4.7.4. Controlo dos Equipamentos de Medida e dos Métodos

A organização deve estabelecer e manter um procedimento documentado para o controlo dos equipamentos de medida e dos métodos utilizados na monitorização dos PCC's, e para equipamentos e métodos utilizados em medições com relevância, efectuadas em conjunto com medidas de Boas Práticas de Fabrico.

Para assegurar resultados válidos, a organização deve:

- Calibrar, ou verificar em intervalos pré-estabelecidos, todos os equipamentos de medida e métodos, antes de serem utilizados, tomando como referência normas de medição rastreáveis a normas de medição nacionais ou internacionais; quando estas não existam, deve ser documentado o método de calibração utilizado;
- Proteger os equipamentos de medida e métodos contra alterações/ajustes que possam invalidar os resultados das medições;
- Identificar o equipamento de medida e os métodos com uma marcação adequada ou registo de identificação aprovado, para mostrar o estado de calibração;

- Assegurar que o manuseamento, preservação e armazenamento do equipamento de medida e dos métodos são executados de forma a serem mantidas a sua exactidão e aptidão de utilização;
- Assegurar que o equipamento de medida e os métodos são ajustados e reajustados quando necessário;
- Avaliar e documentar a validade dos resultados de medições anteriores quando o equipamento de medida e os métodos são encontrados não calibrados;
- Manter os registos de calibração e verificação do equipamento de medida e os métodos.

Os métodos aplicados para as verificações e validações do sistema de gestão HACCP devem permitir obter resultados reprodutíveis e repetitivos.

R.4.8. MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DE HACCP

R.4.8.1. Generalidades

O sistema de gestão HACCP deve ser actualizado, mantido e melhorado regularmente, com base em:

- a) Comunicação com a equipa HACCP;
- b) Resultados das verificações do HACCP e das validações do HACCP;
- c) Mudanças na política de segurança alimentar e nos objectivos.

As actividades de manutenção devem fazer parte da revisão pela direcção.

R.4.8.2. Comunicação com a Equipa HACCP

A organização deve demonstrar que a equipa HACCP é envolvida regularmente na avaliação de vários aspectos do sistema de gestão HACCP.

Estes aspectos poderão incluir:

- Não conformidades resultantes dos PCC's e das medidas das Boas Práticas de Fabrico;
- Novos produtos;

- Mudanças nas matérias-primas, produtos/serviços, sistemas de produção/equipamentos, instalações, ambiente, programas de desinfecção, medidas de Boas Práticas de Fabrico em geral, embalagem, armazenamento e sistemas de distribuição;
- Requisitos regulamentares;
- Requisitos dos clientes;
- Novos conhecimentos sobre os perigos;
- Outras condições/mudanças com impacte na segurança alimentar.

R.4.8.3. Verificação do Sistema de HACCP

A organização deve estabelecer e manter procedimentos documentados para planear e realizar verificações periódicas do sistema de gestão HACCP.

A verificação HACCP deverá incluir:

- Auditorias HACCP para verificar se a análise de perigos, as medidas de Boas Práticas de Fabrico e o sistema HACCP estão em conformidade com a DS 3027 E:2002 (DS, 2002);
- Validação HACCP, quando possível, para verificar se o sistema de gestão HACCP é adequado.

As verificações devem ser planeadas com base na importância das actividades e devem ser efectuadas por pessoal qualificado, devendo os seus resultados ser registados.

4.3. Sistema HACCP vs Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ)

Para um sistema HACCP funcionar eficazmente e obter o apoio da gestão de topo, deve ser concebido, operacionalizado e mantido de forma a ser compatível e incorporado nas actividades globais de gestão da organização. Isto porque necessita do comprometimento e envolvimento total da direcção.

Um dos caminhos a seguir para o envolvimento da direcção, bem como de todos os colaboradores da organização, poderá ser a integração do sistema de gestão HACCP com os sistemas de gestão existentes na empresa.

Actualmente, é cada vez mais frequente as organizações terem implementado, ou estarem a implementar, sistemas de gestão da qualidade baseados na norma ISO 9001:2000. Ora, para uma empresa do sector alimentar, a integração de um sistema de gestão HACCP com um sistema de gestão da qualidade poderá ser feita com relativa facilidade, atendendo a que, embora com preocupações diferentes face à mesma realidade, o sistema de gestão HACCP está vocacionado para a componente: segurança alimentar, enquanto que o sistema de gestão da qualidade está vocacionado para a componente: qualidade - ambos são compatíveis e se complementam, na perspectiva de a organização fornecer produtos seguros e que cumpram com determinados requisitos qualitativos. Esta compatibilidade, que é referida e salientada no *Codex Alimentarius*, está facilitada pela própria estrutura de ambos os referenciais: ISO 9001:2000 e DS 3027 E:2002 (DS, 2002), que apresentam requisitos comuns. Aliás, tal como já mencionado, a DS 3027 E foi recentemente revista (20.12.2002), tendo como um dos motivos de base para a revisão, a sua actualização para permitir uma correspondência mais evidente e directa com os requisitos da ISO 9001:2000. Esta correspondência pode ser analisada no Anexo E deste manual.

Por outro lado, atendendo a que, tal como referido anteriormente, existem muitas organizações que já implementaram ou estão a implementar sistemas de gestão da qualidade baseados na norma ISO 9001:2000, é também importante salientar a relativa facilidade que essas empresas poderão sentir, na extensão para a implementação de um sistema de gestão HACCP, de acordo com a DS 3027 E: 2002.

Tal como pode ser visto no Anexo E, existem vários requisitos desta norma que são também requisitos da ISO 9001:2000 e que à partida estarão já assegurados pelo sistema de gestão da qualidade. Por outro lado, as empresas do sector alimentar, em Portugal, são obrigadas a cumprir o Decreto-lei nº 67/98, de 18 de Março. Sendo assim, as organizações do sector alimentar que, à partida, cumprem com estes requisitos, e que tenham implementado um sistema de gestão da qualidade, terão apenas que complementar o seu sistema no sentido de dar cumprimento aos restantes requisitos da DS 3027 E:2002, e que passarão, essencialmente, por questões associadas à gestão do sistema HACCP (e não tanto por aspectos técnicos) ou por formalizar práticas já asseguradas pela empresa.

Síntese do Capítulo 4

No presente capítulo foram abordados os principais referenciais de certificação HACCP, tais como:

- O *BRC Global Standard – Food*.
 - A Norma DS 3027 E:2002 - *Management Management of food safety based on HACCP. Requirements for a management system for food producing organizations and their suppliers.*
 - A futura ISO 22 000 – *Food safety management systems – Requirements.*
- Esta norma deverá ser desenvolvida com base no conteúdo do *Codex Alimentarius* e de outros referenciais normativos e terá como objectivo harmonizar os requisitos para a aplicação de um sistema de gestão de segurança alimentar direccionado para os produtos alimentares e para empresas agro-alimentares.

A Norma ISO 15161:2001 – *Guidelines to the application of ISO 9001:2000 for the food and drink industry*, não sendo um referencial normativo para certificação, centra-se em aspectos de qualidade alimentar e em como o sistema HACCP pode ser integrado com um sistema de gestão da qualidade.

Foram apresentados em pormenor os requisitos da Norma DS 3027 E:2002.

Conclusão

Todos os intervenientes numa cadeia alimentar têm a responsabilidade de assegurar a segurança dos produtos alimentares na fase em que intervêm. Os sistemas de segurança alimentar devem, assim, ser desenvolvidos de forma a controlar o processo de produção e basear-se em princípios e conceitos preventivos.

A segurança alimentar é o resultado de vários factores: a legislação deve determinar os requisitos mínimos de higiene, deverão ser instaurados controlos oficiais para observar o cumprimento dos mesmos por parte dos operadores e estes operadores devem ainda criar e aplicar programas de segurança alimentar e processos baseados nos princípios HACCP.

O HACCP é uma metodologia que tem como objectivo garantir a segurança dos alimentos através da identificação dos perigos associados ao seu manuseamento e das medidas adequadas ao seu controlo e deve ser encarada como uma ferramenta de análise e prevenção de perigos ligados ao processamento alimentar e não para o controlo apenas do produto final.

Os sistemas de autocontrolo, de acordo com o Decreto-Lei nº 67/98, devem ser implementados com base nos princípios do HACCP e podem ser aplicados ao longo de toda a cadeia alimentar, desde a produção

primária até ao consumidor final e a sua implementação deve ser orientada por evidências científicas dos perigos para a saúde pública.

A interpretação errada dos conceitos relacionados com a implementação de Sistemas HACCP, podem criar confusão e nalguns casos completa frustração do projecto, pelo que a formação de todas as pessoas envolvidas na implementação de um sistema HACCP é essencial para o sucesso deste sistema.

A implementação de sistemas HACCP deve ter em conta os princípios de higiene do *Codex Alimentarius* e deve ter a flexibilidade suficiente para ser aplicável em todas as situações, incluindo pequenas empresas. No entanto, esta flexibilidade não deve comprometer os objectivos de higiene e segurança dos géneros alimentícios.

De salientar ainda que o sistema HACCP terá de ser dinâmico, como se depreende do 6º princípio – Estabelecimento de procedimentos de verificação – pelo que a equipa deve agendar reuniões regulares de modo a avaliar o desempenho do sistema bem como examinar eventuais alterações nos ingredientes ou nos processos, alterações regulamentares e avanços no conhecimento.

A integração de um sistema HACCP numa empresa agro-alimentar pode ocorrer em duas situações diferentes:

- a empresa tem um sistema formal de qualidade implementado - o plano de HACCP serve para melhorar o sistema no que se refere à segurança de um dado produto;
- a empresa não tem um plano formal de qualidade - o plano de HACCP fornece a estrutura formal para a identificação dos elementos chave ligados a segurança e para ser gerada a documentação completa referente à qualidade do produto, que será necessária aos sistemas ISO 9000.

Em ambos os casos o plano de HACCP pode servir como base para a determinação de adesão aos requerimentos de segurança.

A principal vantagem em optar por um sistema integrado HACCP/ ISO 9000 é a confiança em assegurar que os PCC's foram correctamente identificados e mantidos, que a documentação está controlada e, ao trabalhar com ambos os sistemas, sistematicamente, a organização pode assegurar que produz um PRODUTO SEGURO.

A organização ao optar por uma avaliação externa efectuada por organismos independentes, nomeadamente entidades certificadoras, irá garantir ainda uma maior confiança junto dos seus clientes e consumidores.

A manutenção contínua através de auditorias regulares, formação, uso de equipas para a resolução de problemas, nomeadamente na ocorrência de desvios nos PCC's, análise de resultados e controlo da

revalidação do plano HACCP, irá fazer a diferença entre o HACCP ser um mero exercício escrito, não trazendo quaisquer benefícios reais, em vez de se tornar parte da cultura da organização.

Perante o aumento dos padrões de exigência por parte dos consumidores, bem como o elevado número de diplomas legislativos, as empresas agro-alimentares têm procurado, entre organismos de normalização nacionais e internacionais, aplicar de uma forma voluntária e harmoniosa um conjunto de requisitos que visam apoiar a implementação de sistemas de segurança alimentar. Neste sentido, vários países desenvolveram normas que especificam os requisitos para o desenvolvimento e implementação dos elementos de segurança alimentar.

A Norma DS 3027 E: 2002 representa actualmente um dos referenciais mais utilizados para a implementação e certificação de sistemas de segurança alimentar conforme os princípios do HACCP.

Outro referencial é a ISO 15161:2001, que estabelece as linhas de orientação para a aplicação da ISO 9001:2000 na indústria alimentar.

Por último, têm vindo a ser reunidos esforços no sentido de harmonizar as normas mais relevantes e criar uma norma única que harmonize os conteúdos do *Codex Alimentarius* e de outros referenciais normativos.

A ISO 22000, a ser publicada em 2005, passará a ser um importante referencial para a certificação dos sistemas de Segurança Alimentar, permitindo evidenciar a produção de alimentos seguros e que correspondam às exigências legais, dos consumidores e das próprias empresas.

BIBLIOGRAFIA

- *Codex Alimentarius Commission. Food Hygiene – Basic texts. CAC/RCP 1-1969, Rev.3. 1997, Amd.(1999).*
- Diário da República (1998), Decreto-Lei n.º 67/ 98 de 18 de Março.
- Diário da República (1999), Decreto-Lei n.º 425/ 99 de 21 de Outubro.
- Directiva do Conselho 93/43/EEC (1994). Jornal Oficial das Comunidades Europeias.
- Norma DS 3027 E. 2. Edition. 2002-12-20. Management of *food safety based on HACCP. Requirements for a management system for food producing organizations and their suppliers.*
- IPQ (2000), NP EN ISO 9001:2000 – Sistemas de Gestão da Qualidade.
- ISO (2001), ISO 15161 – Guidelines on the application of ISO 9001:2000 for the food and drink industry.
- Leveau, J.Y. e Bouix, M. (2001), Manual Técnico de Higiene, Limpieza Y Desinfeccion, 1ª Edição.
- ILSI Europe Report Series. *Validation and verification of HACCP.* Report prepared under the responsibility of the ILSI Europe Risk analysis in microbiology task force. November 1999.
- Mortimore, Sara. *HACCP – A practical approach.* ASPEN. 2nd Ed. 1998.
- Dashöfer, Verlag (2001), Manual Prático para a certificação e gestão da qualidade com base nas normas ISO 9000:2000 – Guias de aplicação sectorial, unidade 5, capítulo 4.
- *Codex Alimentarius Commission - Proposed draft revised code of practice for the processing and handling of Quick-Frozen Foods.* 2001.
- ISO (2003) ISO/CD 22000. *Food Safety management systems – Requirements.*

- P. Pinto. *Manual de Higienização na Indústria Alimentar*. AESBUC/UCP – Porto 2003.
- Baptista, P., Pinheiro, G., Alves, P., “Sistemas de Gestão de Segurança Alimentar”, FORVISÃO. 2003.
- Jay, J. *Modern food microbiology*. Van Nostrand Reinhold Company. New York. Third Edition.
- Regulamento CE n.º 178/2002, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de Janeiro de 2002. Determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios.
- Regulamento (CE) nº 466/2001 da Comissão (8 de Março) – Fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios.
- Regulamento (CE) nº 2375/2001 da Comissão (29 de Novembro) – Altera o Reg. (CE) nº 466/2001, aditando a secção “secção 5:Dioxina” ao anexo I.
- Regulamento (CE) nº 221/2002 da Comissão (6 de Fevereiro) – Altera o Reg. (CE) nº 466/2001 no que respeita aos teores máximos de chumbo, cádmio e mercúrio em determinados produtos da pesca.
- Madigan, M.T., Martinho, J. M. e J. Parke. *Biology of Microorganisms*, Prentice-Hall, EUA. 2000.
- Pelczar, M. J. e Chan E. C. S. e Krieg. N. R. *Microbiology – concepts and applications*. McGraw-Hill, Inc. EUA. 1999.
- Talaro K. e Talaro. A. *Foundations in Microbiology*. WCB, EUA. 1996.
- Canas Ferreira, W. F. e Sousa, J. C. F. *Microbiologia*. Volume II. Lidel. 2000.

SITES RECOMENDADOS

- ✓ www.fao.org
- ✓ www.esb.ucp.pt
- ✓ www.forvisao.pt
- ✓ www.brc.org.uk
- ✓ www.anesaportugal.org
- ✓ www.min-agricultura.pt
- ✓ www.portalimentar.pt
- ✓ www.cfsan.fda.gov
- ✓ www.agenciaalimentar.min-agricultura.pt
- ✓ www.apcer.pt

ANEXO A - Algumas Características dos Principais Agentes de Toxinfecções Alimentares

1. SALMONELLA

As salmonelas são actualmente os agentes mais importantes de doenças transmitidas pelos alimentos.

São micróbios curtos, delgados e em forma de bastonete. Algumas salmonelas são patogénicas apenas para o homem; outras não só para o homem mas também para outros animais.

Uma das espécies mais comuns de salmonela, é a *Salmonella thyphimurium* que provoca a febre tifóide, ultimamente tem sido mais frequente a salmonelose devido à *Salmonella enteritis*.

A bactéria pode encontrar-se no intestino de muitos animais, e no homem e não apresentar qualquer sintoma de doença. A salmonela pode contaminar os alimentos directa ou indirectamente, por exemplo através das fezes dos animais e do homem ou de águas poluídas por esgotos. Também uma carne com salmonela pode ter sido contaminada por outras carnes, no transporte (frango com outra carne) ou durante a preparação (tábua de cortar carne crua e sem ser lavada cortar carne assada). Durante o manuseamento, através das mãos entre alimentos confeccionados e não confeccionados, as superfícies ou utensílios, principalmente no fim da preparação.

Os alimentos estatisticamente mais implicados na intoxicação são; carnes, aves, ovos, leite, cremes gelados, pastelaria, peixes, moluscos marinhos.

A salmonelose pode ser muito grave dependendo do estado da pessoa, manifestando os sintomas que varia entre 6 a 72 horas, com mais frequência entre 12 a 48 horas. Poderá levar cerca de 21 dias a total recuperação.

Os principais sintomas de intoxicação são; diarreia, febre, cefaleias, astenia, mialgias. Nos bebes crianças e pessoas debilitadas este quadro pode agravar-se.

Medidas de Controlo:

- Separar os alimentos crus dos alimentos cozinhados;
- Prevenção da contaminação fecal dos alimentos;
- Higiene pessoal segundo as normas do Código de Boas Praticas;
- Manter os alimentos no frio até à sua preparação;
- Refrigeração rápida e adequada dos alimentos;

- Respeitar as temperaturas de confecção (mais de 80°C no interior), após confecção manter fora da zona de temperatura perigosa (5°C a 47°C);
- Limpeza e desinfecção eficaz controlada;
- Respeitar rigorosamente os princípios de higiene no estado final de preparação dos alimentos.

2. ESCHERICHIA COLI

É uma bactéria que vive quer em meios aeróbios ou anaeróbios, e multiplica-se nos alimentos a temperaturas que variam entre 5°C e 50°C sendo a temperatura ótima de 37°C.

O habitat natural deste micróbio é o intestino do homem e dos animais, mas pode encontrar-se nos queijos, natas do leite e na falta de uma boa higiene pode contaminar a água e os alimentos.

Entre as diferentes síndromas ligadas a E. coli, o que mais atrai a atenção nos países industrializados é a colite hemorrágica (E. coli O157:H7) por vezes denominada doença do hambúrguer, por referência ao tipo de alimento frequentemente em causa.

O período de incubação é de 5 a 48 horas, e os principais sintomas da intoxicação são: diarreia que pode se diarreia com sangue, cólicas abdominais com dores violentas, febre, náuseas e dores de cabeça, sendo menos frequente as dores musculares as dores de cabeça e os arrepios.

Medidas de Controlo:

- Implementação do Código de Boas Práticas;
- Alimentos bem cozinhados principalmente de origem animal;
- Utilizar só água potável.

3. CLOSTRIDIUM BOTULINUM

O *Clostridium* desenvolve-se em ambientes de anaerobiose, e encontra-se no solo e no intestino de alguns animais.

É uma bactéria que exerce a sua acção por intermédio de uma toxina, que pode provocar a morte.

A toxina produzida por esta bactéria que entra na corrente sanguínea que transportado até ao sistema nervoso central, verificando-se em consequência deste facto que são de cariz nervoso, embora precedidos de perturbações gástricas que podem ter uma evolução rápida e de forma fatal se não for diagnosticada antecipadamente.

É muito perigoso porque pode formar esporos em alimentos enlatados e embalados em vácuo, onde o ar se encontra ausente. Pode ainda existir contaminação em grandes peças de carne mal passadas, bem como em conservas caseiras e produtos de charcutaria (presunto e enchidos) de fabrico caseiro.

Os primeiros sintomas manifestam-se entre 8 a 72 horas após a ingestão da comida contaminada e a morte pode ocorrer por paralisia dos centros respiratórios. Mesmo com tratamento adequado, a recuperação é lenta e pode demorar meses ou anos.

Os sintomas principais são: desinteria, obstipação, vómitos, dor de cabeça, cansaço, dupla visão, vertigens, secura da boca, pele e língua e incapacidade para falar devido à paralisia dos músculos da língua.

O desenvolvimento desta bactéria depende de um potencial de oxirredução pouco elevado, um pH superior a 4,5 e uma temperatura superior a 10°C e inferior a 48°C, aspectos que se verificam na maior parte das conservas.

Medidas de Controlo:

- Realizar um tratamento adequado das conservas caseiras;
- Ter cuidado com os enlatados, verificar a integridade da embalagem e recusar as que tiverem defeito ou estiverem opadas;
- Manter os produtos não esterilizados a temperaturas inferiores a 4°C. Controlar os produtos de origem animal;
- Ter cuidado com os vegetais crus que podem conter esporos;
- Manter os pratos cozinhados a temperaturas superiores a 65°C;
- Aplicação de uma boa higiene geral;

- Fazer um jejum aos animais para abate e conduzi-lo adequadamente;
- Reaquecer os alimentos em a temperatura do seu interior seja superior a 85°C.

4. CLOSTRIDIUM PERFRINGENS

Esta bactéria tem a forma de bastonete, é anaeróbia e esporulada, sendo certos esporos termoresistentes. O seu desenvolvimento nos alimentos está condicionado às condições do meio, temperatura e ausência de oxigénio.

O *Clostridium* encontra-se geralmente no intestino grosso do homem, tem origem no solo e está mais difundido no meio ambiente que qualquer outra bactéria patogénica, por esta razão é possível um grande número de alimentos consumidos pelo homem estarem contaminados como: carne, aves peixe e vegetais.

As carnes cruas e as aves de capoeira são as fontes mais comuns deste microrganismo, mas também é frequente encontrar o *Clostridium* nas fezes humanas e animais, carnes cruas, aves, e outros alimentos nomeadamente desidratados. A maior parte das intoxicações são na restauração colectiva e similares (cantinas hospitalares, escolas).

A sua destruição exige temperaturas de 121°, durante um tempo de pelo menos 15 minutos dependendo da contaminação inicial do alimento.

O *Clostridium* multiplica-se rapidamente à temperatura ambiente. É importante, não deixar mais de 2 horas os alimentos a temperaturas de 30-47°C.

A toxina é muito sensível à temperatura, o que significa que quando se tenha de reaquecer se faça a temperaturas superiores a 65°C durante pelo menos 20 minutos.

Os sintomas de intoxicação alimentar aparecem entre 8 e 22 horas após a ingestão do alimento contaminado e que se manifestam por dores abdominais agudas, diarreia, náuseas, vômitos, febre e mais raramente tremores e prostração, durante pelo menos 2 dias.

Medidas de Controlo:

- Implementação das regras básicas de higiene pessoal;
- Arrefecimento rápido dos alimentos cozinhados;

- Evitar ter os alimentos a temperaturas de 3°C;
- Quando necessário e tempos inferiores a 2 horas, os pratos cozinhados a temperatura acima de 65°C.

5. STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Os *Staphylococcus* são microrganismos esféricos, que habitualmente se agrupam em cachos e são imóveis. São microaerófilos, ou seja, necessitam de uma taxa mínima de oxigénio para viver, não forma esporo, mas pode tomar uma forma resistente quando em condições adversas de meio, criando uma espécie de cápsula. Produz uma toxina (enterotoxina) nos alimentos, sendo esta responsável por intoxicação no consumidor, que é produzida no intestino.

O *Staphylococcus* por norma parasita no homem, sendo este, a principal fonte de contaminação, podendo existir nos cabelos, unhas, debaixo de anéis e pulseiras e podem encontrar-se em toalhas, mesas, facas, pratos ou outros utensílios, bem como, no ar ou no pó e, insectos principalmente as moscas. Pode encontrar-se muitas vezes no leite, podendo provocar intoxicação a quem consumir cru, risco que não existe no leite pasteurizado. Este micróbio encontra-se normalmente nas vias respiratórias superiores (nariz, boca, garganta) de indivíduos atingidos com problemas, tais como, anginas ou sinusite ou de portadores sãos. Também existe na pele e sobretudo, nas feridas infectadas, furúnculos, acne.

As intoxicações por *estafilococcus* são devido a contaminação por um manipulador, geralmente depois da cozedura dos alimentos. O *estafilococcus* é destruído em 30 minutos a uma temperatura de 60°C, o que não acontece com a sua toxina, que necessita de uma fervura de pelo menos de 30 minutos.

A temperatura óptima de crescimento e toxicidade deverá situar-se entre 7°C e os 46°C e o pH ideal de 5 a 9.

A formação da toxina é rápida e os sintomas aparecem intensa e subitamente entre 1 a 6 horas após a ingestão do alimento. Os sintomas principais manifestam-se da seguinte forma: náuseas, vômitos violentos, incoercíveis e repetidos (sintomas mais característicos), dor abdominal, diarreias, prostração, desidratação e por vezes temperatura muito elevadas, podendo mesmo ter que recorrer ao hospital. Esta intoxicação é também conhecida pela "doença dos banquetes".

Os alimentos que podem ser mais perigosos nestas situações: carnes e pratos cozinhados, produtos de pastelaria, ovos e ovoprodutos, maionese, gelados, produtos lácteos (açucarados e salgados).

Medidas de Controlo:

- Vigiar o estado de saúde e hábitos de trabalho dos manipuladores;
- Não permitir contacto com alimentos de manipuladores com feridas infectadas, sobretudo nas mãos e braços, sem que antes tenha sido tratado;
- Manter os alimentos fora da zona de temperatura perigosa (5°C e 65°C);
- Implementação da regra de Boas Praticas de Higiene;
- Frequentes lavagens das mãos pelos manipuladores de alimentos;
- Evitar a contaminação dos alimentos pelo homem e animais domésticos;
- Submeter os alimentos mais susceptíveis a temperaturas capazes de eliminar o microrganismo;
- Refrigeração rápida dos alimentos.

6. *BACILLUS CEREUS*

O *Bacillus cereus* tem a forma de bastonete esporulado e o esporo é termoresistentes.

Este bacilo é encontrado no solo e é um contaminante comum de cereais e outros alimentos. Alguns esporos poderão sobreviver à confecção e tomar forma vegetativa que poderão crescer e produzir toxina.

Os alimentos mais implicados em provocar intoxicação são: alimentos com amido (arroz, batatas, legumes, feijão, legumes cozidos, puré de batata), leite em pó, os cremes à base de leite e as farinhas e pastelaria. O período de incubação varia entre 6 e 16 horas com um início súbito de sintomas, diarreia aguda e vômitos ocasionais. Uma intoxicação menos frequente pelo bacilo pode aparecer entre 1 e 6 horas após a ingestão do alimento contaminado e manifesta-se por vômitos, náuseas e eventualmente diarreia.

Medidas de Controlo:

- Aplicação das regras gerais de higiene;
- Não confeccionar principalmente o arroz com muita antecedência;
- Não reaquecer alimentos a temperaturas inferior a 65°C;
- Arrefecer rapidamente os alimentos.

7. SHIGELA

A *Shigella* pode provocar intoxicações com quadro de sintomas semelhante à salmonela, provocando principalmente desintérias bacilares.

É uma bactéria imóvel, responsável por seguintes sintomas: desintéria com febre alta, início rápido da doença, diarreia líquida, cujas fezes são purulentas e com sangue, dores abdominais.

O homem é o hospedeiro natural da *Shigella*, e a contaminação dos alimentos é geralmente devido a um manipulador doente ou a um portador de microrganismos, que pode ser de indivíduo para indivíduo ou através de alimentos, principalmente produtos de charcutaria, pratos cozinhados e cremes. Em países em desenvolvimento pode acontecer através da água.

A principal fonte de infecção; homem infectado e os alimentos são: leite, aves, molhos, saladas.

Os primeiros sintomas aparecem após 12 a 72 horas após a ingestão do alimento contaminado.

Medidas de Controlo:

- Manutenção de uma boa higiene nos sanitários;
- Boa higiene pessoal;
- Arrefecimento rápido dos alimentos;
- Combater os insectos e roedores.

8. *LISTERIA MONOCYTOGENES*

A *Listeria* é uma bactéria aeróbia - anaeróbia facultativa e desenvolve-se a temperaturas que variam entre 1°C e 45°C.

A taxa de mortalidade é elevada, em média de 25 por cento. O seu período de incubação pode ocorrer entre 5 a 30 dias. Esta bactéria torna-se muito grave para a grávida pois esta bactéria passa da placenta para o feto, no final da gestação, podendo provocar o aborto ou parto prematuro com a criança infectada e com elevada probabilidade de morte.

A *Listeria* pode se encontrada nos solos, água, fezes de animais e produtos vegetais. Os alimentos com mais probabilidade são; hortaliças murchas e em decomposição, carne de porco salames, patês frangos perus e carne de vaca.

Medidas de Controlo:

- Implementação do Código de boas práticas;
- Prestar muita atenção á limpeza e desinfeção dos utensílios e equipamentos;
- Cuidados na recepção dos produtos.

9. *CAMPYLOBACTER*

Campylobacter é um pequeno bacilo recurvado de Gram negativo, cujo habitat normal é o intestino dos animais de sangue quente, especialmente as aves, os bovinos e os porcos. É um microaerófilo estrito, ou seja, só pode crescer em presença de 3 a 10 % de oxigénio, além de exigir um forte teor de CO₂ (5 a 10 %). O crescimento da *Campylobacter* pede igualmente uma temperatura de incubação elevada, superior a 30°C (temperatura óptima próxima dos 42°C).

A contaminação fecal dos alimentos (e da água) origina esta toxinfecção. O leite não pasteurizado e as carnes pouco cozinhadas, especialmente as aves, são os veículos habituais da doença. Mariscos recolhidos em águas contaminadas e consumidos crus têm igualmente sido postos em causa nesta infecção. A cocção e a pasteurização destroem facilmente o germe, mas a contaminação cruzada explica a responsabilidade de alimentos cozinhados em determinados episódios. Os principais

alimentos incriminados são: leite não pasteurizado, carnes insuficientemente cozinhadas e os mariscos consumidos crus.

Medidas de Controlo:

- Consumir unicamente leite pasteurizado;
- Evitar a contaminação cruzada;
- Vigiar a qualidade microbiológica dos mariscos que são consumidos crus.

ANEXO B – Principais Desinfectantes, Aplicações e Limitações

APLICAÇÕES	LIMITAÇÕES	OBSERVAÇÕES
CLORO		
<ul style="list-style-type: none"> - Condições neutras/ alcalinas; - Equipamento de aço inoxidável; - Adequado para superfícies de contacto com alimentos; - Pavimentos, paredes e ambiente; - Sistemas de limpeza “in situ” (CIP), imersão, aspersão e nebulização. 	<ul style="list-style-type: none"> - Condições de pH ácidas; - Alta temperatura; - Corrosivo para “metais brandos” e aços de menor qualidade; - Corrosivo na forma de vapor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Espectro amplo; - Menos corrosivo do que o cloro orgânico; - Odor e sabor persistente; - Irritante para olhos e pele; - Agressivo para com o meio ambiente; - Barato.
DIÓXIDO DE CLORO		
<ul style="list-style-type: none"> - Tratamento de águas; - Desinfecção de frutas e vegetais; - Formação de ácido nas superfícies de contacto com os alimentos; - Equipamento de aço inoxidável; - Sistemas de limpeza “in situ” (CIP), imersão, aspersão e nebulização. 	<ul style="list-style-type: none"> - A forma estabilizada é mais lenta e menos activa em condições de pH neutras/ alcalinas; - A forma ácida, mais activa, requer um ácido de activação e uma fase de mistura; - Características de corrosividade não determinadas de forma clara. 	<ul style="list-style-type: none"> - O derivado ácido é de espectro amplo; - Não forma cloroaminas nem trihalometanos; - Perigo de geração de gases tóxicos; - Perigo de produção de irritações nos trabalhadores; - Mais caro do que o cloro.
IODO		
<ul style="list-style-type: none"> - Condições ácidas, pH<3; - Equipamento de aço inoxidável, plástico; - Adequado para superfícies de contacto com alimentos; - Pavimentos e paredes; - Sistemas de limpeza “in situ” (CIP), imersão e aspersão; - Desinfecção de mãos; - Atmosfera de CO₂; - Coadjuvante na dissolução de depósitos minerais. 	<ul style="list-style-type: none"> - A partir de pH=5, ocorre uma queda drástica da actividade; - Ataca alguns minerais plásticos; - Geração de espuma dependendo das condições de circulação; - Corrosivo para “metais brandos” e aços de menor qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> - Espectro amplo, menos eficaz que o cloro na presença de esporos bacterianos; - Os resíduos de matéria orgânica reduzem a sua eficácia; - Potencialmente gerador de odor e sabor; - Mais caro do que o cloro, mas mais eficaz em concentrações mais baixas.

APLICAÇÕES	LIMITAÇÕES	OBSERVAÇÕES
ÁCIDO PARACÉTICO		
<ul style="list-style-type: none"> - Condições ácidas; - Equipamento de aço inoxidável, “metais brandos”, plástico e borrachas; - Adequado para superfícies de contacto com alimentos; - Atmosfera de CO₂; - Sistemas de limpeza “in situ” (CIP), imersão e aspersão. 	<ul style="list-style-type: none"> - O concentrado não deve entrar em contacto com metais brandos ou aços de menor qualidade; - É corrosivo na presença de iões cloro; - Decomposição rápida a altas temperaturas, gerando vapores e calor; - Decomposição rápida na presença de metais e matéria orgânica; 	<ul style="list-style-type: none"> - Espectro amplo; - Os produtos derivados da sua decomposição não são tóxicos; - Pode gerar odores fortes; - Custo moderado; - Concentrado provoca irritações e queimaduras.

ANEXO C – Microorganismos Susceptibilidade aos Desinfectantes.

NOME	SUSCEPTIBILIDADE AOS DESINFECTANTES
Bactérias	
Actinobacillus spp.	70% etanol ; 2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Actinomyces spp.	70% etanol; 2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Aerococcus spp.	1% hipoclorito de sódio, iodo; 70% glutaraldeído, formaldeído.
Aeromonas hydrophila	70% etanol; 2% glutaraldeído, iodo, fenóis, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Bacillus anthracis	Os esporos são resistentes a muitos desinfetantes; 2% glutaraldeído e formaldeído; 5% formalina.
Bacillus creus	Os esporos são relativamente resistentes; inatividade a 2% glutaraldeído; 5% hipoclorito de sódio; necessidade de tempo de contacto prolongado.
Bacteroides spp.	70% etanol; 2% glutaraldeído, iodo, fenóis, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Bartonella baciliformis	70% etanol; 2% formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Bordetella pertussis	70% etanol, glutaraldeído, iodo, fenóis, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Borrelia burgdorferi	70% etanol; 1% hipoclorito de sódio.
Branhamella catarrhalis	70% etanol, glutaraldeído, iodo, fenóis, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Brucella spp. (B. Abortus, B. canis, B. melitensis, B suis)	70% etanol, glutaraldeído, iodo/ solução de álcool, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Burkholderia (Pseudomonas) mallei	70% etanol; 2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Burkholderia (Pseudomonas) pseudomallei	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Campylobacter fetus subsp. Fetus	70% etanol; 2% glutaraldeído, iodo, fenóis, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.

NOME	SUSCEPTIBILIDADE AOS DESINFECTANTES
Bactérias	
Campylobacter jejuni, C. coli, C. fetus subsp. jejuni	70% etanol ou álcool isopropil; 2% glutaraldeído, iodo, fenóis, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio; normalmente os desinfetantes utilizados para o tratamento de água para consumo são suficientes para destruir o C. jejuni.
Capnocytophaga spp.	70% etanol; 2% glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Chlamudia psittaci	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Chlamudia trachomatis	70% etanol; 2% glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Citrobacter spp.	70% etanol; 2% glutaraldeído, iodo, fenóis, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Clostridium botulinum	70% etanol; 1% hipoclorito de sódio; solução de 0,1 % de hipoclorito de sódio ou 0,1 N de hidróxido de sódio inactiva a toxina.
Clostridium difficile	Os esporos são resistentes; 1% hipoclorito de sódio – susceptibilidade moderada; susceptibilidade a elevados níveis de desinfetantes (>2% glutaraldeído) com prolongado período de contacto.
Clostridium perfringens	1% hipoclorito de sódio – susceptibilidade moderada; susceptibilidade a elevados níveis de desinfetantes (glutaraldeído) com prolongado período de contacto.
Clostridium tetani	Os esporos são resistentes a muitos desinfetantes; moderadamente susceptível a hipoclorito de sódio; susceptibilidade a elevados níveis de desinfetantes (glutaraldeído) com prolongado período de contacto.
Clostridium spp. (com as excepções acima indicadas)	Moderadamente susceptível a hipoclorito de sódio; susceptibilidade a elevados níveis de desinfetantes (glutaraldeído) com prolongado período de contacto.
Corynebacterium diphtheriae	70% etanol, glutaraldeído, iodo, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Coxiella burnetii	70% etanol, glutaraldeído, iodo, formaldeído gasoso (o controle da humidade é essencial); hipoclorito de sódio, formalina, fenóis.
Diphtheroids	70% etanol, glutaraldeído, iodo, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Edwardsiella tarda	70% etanol; 2% glutaraldeído, iodo, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Enterobacter spp.	70% etanol; 2% glutaraldeído, iodo, fenol, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.

NOME		SUSCEPTIBILIDADE AOS DESINFECTANTES
Bactérias		
Escherichia coli, enterohemorrágica	coli,	70% etanol, glutaraldeído, iodo, fenol, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Escherichia coli, enteroinvasiva	coli,	70% etanol, glutaraldeído, iodo, fenol, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Escherichia coli, enteropatogénica	coli,	70% etanol, iodo, fenol; glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Escherichia coli, enterohemoxigénica	coli,	70% etanol, glutaraldeído, iodo, fenol, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Francisella tularensis		70% etanol, glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Fusobacterium spp.		70% etanol; 2% glutaraldeído, iodo, fenol, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Gernella haemolysans		70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Haemophilus ducreyi		70% etanol; 2% glutaraldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Haemophilus (grupo b) influenzae	influenzae	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Klebsiella spp.		70% etanol; 2% glutaraldeído, compostos de iodo, fenóis, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Lactobacillus spp.		70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Legionella pneumophila		70% etanol, glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Leptoespira interrogans		70% etanol, glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Listeria monocytogenes		70% etanol, glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Micrococcus spp.		70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Moraxela spp.		70% etanol; 2% glutaraldeído, compostos de iodo, fenóis, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Micobacterium spp. (para além de M. bovis, M. tuberculosis, M. avium, M. leprae)		grande resistência aos desinfetantes requerendo maior tempo de contacto para serem eficazes; 5% fenóis; glutaraldeído, soluções de iodo, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio(maior tempo de contacto).
Micobacterium tuberculosis, M. bovis		grande resistência aos desinfetantes requerendo maior tempo de contacto para serem eficazes; 5% fenóis; glutaraldeído, soluções de iodo, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio(maior tempo de contacto).

NOME	SUSCEPTIBILIDADE AOS DESINFECTANTES
Bactérias	
Mycoplasma homini, M. orale, M. salivarium, M. fermentans	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Mycoplasma pneumoniae	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Neisseria gorrhoeae	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Neisseria meningitidis	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Neisseria spp (para além da N. gorrhoeae e N. Meningitidis)	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Pasteurella spp.	70% etanol; 2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Peptococcus spp.	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Peptostreptococcus spp.	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Plesiomonas shigelloides	
Proteus spp.	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Pseudomonas spp. (excluindo B. Mallei, B. Pseudomallei)	70% etanol; 2% glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Rickettsia akari	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Rickettsia prowazekii, R. canada	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Rickettsia rickettsii	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Salmonella choleraesuis	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Salmonella paratyphi	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Salmonella typhi	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Salmonella spp. (com a excepção das espécies acima indicadas)	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Serratia spp.	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Shigela spp.	70% etanol; 2% glutaraldeído, compostos de iodo, fenóis, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Staphylococcus aureus	soluções de álcool/ iodo, glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.

NOME	SUSCEPTIBILIDADE AOS DESINFECTANTES
Bactérias	
Strptobacillus moniliformis	70% etanol; 2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Streptococcus agalactiae	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Streptococcus faecalis	70% etanol; 2% glutaraldeído, compostos de iodo, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Streptococcus pneumoniae	70% etanol; 2% glutaraldeído, compostos de iodo, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Streptococcus pyogenes	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Streptococcus salivarius	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído, compostos de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Vibrio cholerae, serovar 01	70% etanol, compostos de iodo; 2% glutaraldeído; 8% formaldeído; 0,05% hipoclorito de sódio que permite uma redução > 6 log com um tempo de contacto de 30 min a 20°C.
Vibrio parahaemolyticus	70% etanol; 2% glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Yersinia enterocolitica, Y. Pseudotuberculosis	2% glutaraldeído, compostos de iodo, fenóis, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Yersinia pestis	70% etanol; 2% glutaraldeído, compostos de iodo, fenóis, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Fungos	
Aspergillus spp.	70% etanol - susceptibilidade questionável (0,4% cloro durante 2 min é recomendável para a higienização de superfícies para amostras de alimentos); 2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Blastomyces dermatitidis	70% etanol - susceptibilidade questionável; 10% formalina; 1% hipoclorito de sódio, fenol, glutaraldeído, formaldeído.
Candida albicans	moderadamente sensível a 70% etanol (o fenol pode ser substituído); 2% glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Coccidioides immitis	70% etanol - questionável; 1% hipoclorito de sódio, fenol, glutaraldeído, formaldeído.
Cryptococcus neoformans	70% etanol - questionável; 1% hipoclorito de sódio, fenol, glutaraldeído, formaldeído.
Histoplasma capsulatum	70% etanol - questionável; 1% hipoclorito de sódio, fenol, glutaraldeído, formaldeído.
Nocardia spp.	70% etanol - questionável; 2% glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.

NOME	SUSCEPTIBILIDADE AOS DESINFECTANTES
Bactérias	
Sporothrix schenckii	1% hipoclorito de sódio, compostos de iodo, fenol, glutaraldeído, formaldeído.
Parasitas	
Ancylostoma duodenale	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Angiostrongylus cantonensis	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Ascaris lumbricoides	2% glutaraldeído. Os ovos da A. lumbricoides são resistentes aos desinfetantes químicos e à imersão temporária em químicos fortes; 1% hipoclorito de sódio.
Ascaris spp.	A mistura 50-50 de xylol e 95% etanol mostrou-se eficaz na destruição dos ovos em superfícies húmidas; A mistura 1-1 de compostos fenólicos e xylol é também rapidamente letal; O fenol por si só é eficaz mas de actuação lenta (20 min).
Balantidium coli	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Brugia spp.	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Clonorchis sinensis	1% hipoclorito de sódio.
Cryptosporidium parvum	3% hipoclorito de sódio, compostos de iodo; 5% formaldeído; tratamento prolongado (18 horas) com 5% amónio; 10% formol salino ou 3% de peróxido de hidrogénio reduz a capacidade de infecção.
Echinococcus granulosus	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Echinococcus multilocularis	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Entamoeba histolytica	2% glutaraldeído; 2% tintura de iodo; 1% hipoclorito de sódio.
Epidermophyton floccosum, Microsporium spp., Trichophyton spp.	1% hipoclorito de sódio, fenol, glutaraldeído, formaldeído.
Fasciola hepatica	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Giardia lamblia	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Leishmania spp.	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Naegleria fowleri	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Necator americanus	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Onchocerca volvulus	estágios infecciosos sensíveis a 1% hipoclorito de sódio.
Opisthorchis spp.	1% hipoclorito de sódio.

NOME	SUSCEPTIBILIDADE AOS DESINFECTANTES
Parasitas	
Schistosoma spp.	70% etanol; 2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Taenia saginata	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Taenia solium	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Toxocara canis, T. cati	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Toxoplasma gondii	70% etanol; 1% hipoclorito de sódio os ocistos são susceptíveis a compostos de iodo e formalina.
Treponema pallidum	70% etanol; 2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Trichinella spp.	Mistura 1-1 de xylol e 95%etanol.
Trichonomas vaginalis	70% etanol; 1% hipoclorito de sódio.
Trichuris trichiura	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Trypanosoma brucei	2% glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Ureaplasma urealyticum	70% etanol; 2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Wuchereria bancrofti	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Priões	
Bovine Spongiform Encephalopathy Agent (Agente da Encefalopatia Espongiforme Bovina)	em superfícies, limpar completamente e depois submeter a 2% hipoclorito de sódio durante 1 hora a 20 °C.
Creutzfeldt-Jakob agent, Kuru agent	formaldeído, glutaraldeído, etanol e iodo; imersão em branqueador não diluído (60 000 ppm de cloro disponível) por 1 hora é apenas eficaz parcialmente; a desinfecção deve ser realizada usando 1N de hidróxido de sódio à temperatura ambiente durante 1 hora.
Vírus	
Adenovirus (tipos 1, 2, 3, 4, 5 e 7)	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio; 0,25% Sulfato de sódio dodecil.
Adenovirus (tipos 40 e 41)	1% hipoclorito de sódio, glutaraldeído, formaldeído; Alguns vírus não-lipídicos são apenas moderadamente resistentes aos desinfectantes, e.g. 70% etanol.
Bluetongue virus (Vírus da língua azul)	95% etanol; 5% Lysol; 2% formalina; 2% hipoclorito de sódio, requer uma exposição prolongada.

NOME	SUSCEPTIBILIDADE AOS DESINFECTANTES
	Vírus
California serogroup (Vírus da língua azul)	70% etanol, formaldeído; 2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Chikungunya virus	70% etanol; 2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio; sensível a solventes lípidos.
Cytomegalovirus	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio;
Vírus de Dengue (1, 2, 3, 4)	70% etanol; 2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Vírus Ébola	5% Ácido paracético; 2% glutaraldeído; 2% hipoclorito de sódio; 1% formalina.
Echovirus	70% etanol; 2% glutaraldeído com tratamento prolongado; inatividade com 3% formalina; 1% Compostos de amónio quaternário.
Enterovirus 70	1% hipoclorito de sódio, glutaraldeído, formaldeído; alguns vírus não-lipídicos são apenas moderadamente susceptíveis a 70% etanol.
Hepatitis A virus (Vírus da Hepatite A)	2% glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio; alguns vírus não-lipídicos são apenas moderadamente susceptíveis a 70% etanol.
Hepatitis B virus (Vírus da Hepatite B)	70% etanol; 2% glutaraldeído alcalinizado, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Hepatitis C virus (Vírus da Hepatite C)	70% etanol; 2% glutaraldeído alcalinizado, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Hepatitis D virus (Vírus da Hepatite D)	2% glutaraldeído; sensível a 1% hipoclorito de sódio.
Hepatitis E virus (Vírus da Hepatite E)	desconhecido; Medidas básicas para a desinfeção do vírus da hepatite A.
Herpes virus simplex (Vírus Herpes simplex)	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio, soluções de iodo contendo etanol.
Herpesvirus simiae	70% etanol; 2% glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Human coronavirus (Coronavírus humano)	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Human immunodeficiency virus (Vírus da Imunodeficiência Humana Adquirida)	2% glutaraldeído, formaldeído, etanol; 1% hipoclorito de sódio.
Human papillomavirus (papillomavirus humano)	sensível a 2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.

NOME	SUSCEPTIBILIDADE AOS DESINFECTANTES
Vírus	
Human rotavirus (Rotavirus humano)	95% etanol; 5% Lysol; 2% formalina; 2% hipoclorito de sódio, requer uma exposição prolongada.
Human T-lymphotrophic virus (Vírus linfotrófico humano células T)	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Influenza virus (Vírus da influenza)	70% etanol, glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Lymphocytic choriomeningitis virus (Vírus da coriomeningite linfocitária)	70% etanol, formaldeído; 2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Norwalk virus	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Parvovirus B19	1% hipoclorito de sódio, aldeídos.
Rabies virus (Vírus da raiva)	70% etanol, formaldeído; 2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Rhinovirus	2% glutaraldeído; 1% hipoclorito de sódio, tintura de iodo; resistente a solventes orgânicos, etanol.
Rubella virus (Vírus da Rubéola)	70% etanol, formaldeído, glutaraldeído, solventes lípidos, tripsina; 1% hipoclorito de sódio.
Varicella-zoster virus	70% etanol; 2% glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Venezuelan equine encephalitis (Encefalite equídea venezuelana)	70% etanol; 2% glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Vesicular stomatitis virus	70% etanol; 2% glutaraldeído, formaldeído; 1% hipoclorito de sódio.
Yellow fever virus (Vírus da febre amarela)	70% etanol; 3-8% formaldeído; 2-3% peróxido de hidrogénio; 2% glutaraldeído, 1% iodo e fenóis.

ANEXO D – Haccp Glossário

Acção Correctiva: Acção a tomar quando os resultados da monitorização indicam que os limites críticos foram excedidos, ou os procedimentos estabelecidos não foram observados.

Análise de Perigos: Processo de recolha e avaliação de informação sobre os perigos potenciais associados ao alimento, por forma a decidir quais os perigos significativos a considerar no Plano HACCP.

Auditoria HACCP: Análise sistemática para determinar se as actividades do Sistema HACCP e resultados relacionados cumprem com as disposições planeadas e se essas disposições foram efectivamente implementadas e são suficientes para alcançar os objectivos.

Boas Práticas de Fabrico (GMP): Medidas preventivas relacionadas com condições internas ou externas da organização, com o objectivo de prevenir ou reduzir a probabilidade de contaminação do produto a partir de fontes de origem interna ou externa.

Controlar: Adoptar todas as medidas necessárias para assegurar e manter o cumprimento dos critérios estabelecidos no plano HACCP.

Controlo do HACCP: Estado no qual os procedimentos correctos estão a ser seguidos e os limites críticos não foram excedidos.

Critério: Requisito no qual se baseia uma decisão.

Fluxograma: Representação esquemática da sequência e interligação entre etapas ou operações usadas na produção de um determinado produto alimentar.

Limite Crítico: Valor/critério que diferencia a aceitabilidade da inaceitabilidade.

Medida de Controlo: Actividade necessária para prevenir ou eliminar perigos ou reduzir a sua ocorrência a um nível aceitável.

Monitorização: Conjunto de observações ou medidas dos parâmetros de controlo para avaliar se um PCC está dentro dos valores aceitáveis ou se as Boas Práticas de Fabrico estão a ser seguidas.

Perigo: Agente de natureza biológica, química ou física presente no alimento ou a condição em que este ocorre, que pode causar um efeito adverso à saúde.

Perigo Potencial: Perigo que teoricamente, pode ocorrer.

Perigo Significativo: Perigo potencial que, de acordo com a análise de perigos, requer controlo através do sistema HACCP.

Plano de HACCP: Documento preparado de acordo com os princípios do HACCP para assegurar o controlo dos perigos significativos incluídos no âmbito do sistema HACCP.

Ponto Crítico de Controlo (PCC): Ponto, procedimento, operação ou etapa do processo no qual o controlo pode ser aplicado sendo essencial para prevenir, eliminar ou reduzir a um nível aceitável o perigo relacionado com a segurança alimentar.

Registo: Evidência da realização das actividades associadas à operacionalidade do sistema HACCP.

Risco: Hipótese ou probabilidade de um dado perigo ocorrer.

Severidade: Seriedade ou impacto do perigo.

Sistema HACCP: Sistema de controlo de perigos significativos para a segurança alimentar (PCC).

Tolerância: Grau de latitude à volta do valor alvo que é permitido, isto é, valores que estão abaixo e acima do valor alvo mas ainda dentro do limite crítico.

Validação do HACCP: Confirmação (através de evidência objectiva) de que o Sistema de gestão do HACCP, garante a segurança alimentar.

Valores Alvo: Valores de um parâmetro, num Ponto Crítico de Controlo, que provaram eliminar ou controlar um perigo.

Verificação do HACCP: Análise sistemática envolvendo a aplicação de métodos, procedimentos, testes ou outras avaliações (p.e. auditorias, medições), que permitam determinar a eficácia do sistema de gestão HACCP e se este está de acordo com os requisitos do cliente relacionados com a segurança alimentar.

ANEXO E – Correspondência ISO 9001 Versus DS 3027

<u>ISO 9001:2000</u>	<u>DS 3027 E:2002</u>
4. Sistema de gestão da qualidade	
4.1. Requisitos gerais	4.2.1
4.2. Requisitos da documentação	
4.2.1. Generalidades	4.2.2+4.2.3+4.4+4.6.2
4.2.2. Manual da qualidade	
4.2.3. Controlo dos documentos	4.3
4.2.4. Controlo dos registos	4.7.1
5. Responsabilidade da gestão	
5.1. Comprometimento da gestão	4.1.1
5.2. Focalização no cliente	4.1.3
5.3. Política da qualidade	4.1.1
5.4. Planeamento	
5.4.1. Objectivos da qualidade	
5.4.2. Planeamento do sistema de gestão da qualidade	
5.5. Responsabilidade, autoridade e comunicação	
5.5.1. Responsabilidade e autoridade	4.1.2.1+4.1.2.3
5.5.2. Representante da gestão	4.1.2.2+4.1.2.3
5.5.3. Comunicação interna	4.8.2
5.6. Revisão pela gestão	
5.6.1. Generalidades	4.1.3+4.8
5.6.2. Entrada para a revisão	4.8
5.6.2. Saída da revisão	4.8
6. Gestão de recursos	
6.1. Provisão de recursos	4.1.2.1
6.2. Recursos humanos	
6.2.1. Generalidades	
6.2.2. Competência, consciencialização e formação	4.1.2.4
6.3. Infraestrutura	4.2.2+4.2.3+4.4.4+ 4.6.1
6.4. Ambiente de trabalho	4.2.3+4.4.4+4.6.1

<u>ISO 9001:2000</u>	<u>DS 3027 E:2002</u>
7. Realização do produto	
7.1. Planeamento da realização do produto	4.4.2+4.2.3+4.4+4.5+4.6
7.2. Processos relacionados com o cliente	
7.2.1. Determinação dos requisitos relacionados com o produto	4.4.3+4.4.5
7.2.2. Revisão dos requisitos relacionados com o produto	4.4.3+4.4.5
7.2.3. Comunicação com o cliente	4.7.3
7.3. Concepção e desenvolvimento	4.4+4.5+4.6
7.3.1. Planeamento da concepção e desenvolvimento	
7.3.2 Entradas para a concepção e desenvolvimento	
7.3.3. Saídas da concepção e do desenvolvimento	
7.3.4. Revisão da concepção e do desenvolvimento	
7.3.5. Verificação da concepção e do desenvolvimento	
7.3.6. Validação da concepção e do desenvolvimento	
7.3.7. Controlo de alterações na concepção e no desenvolvimento	4.4+4.5+4.6+4.8
7.4. Compras	
7.4.1. Processo de compra	4.4.2+4.4.5+4.6
7.4.2. Informação de compra	4.4.2+4.4.5+4.6
7.4.3. Verificação do produto comprado	4.5+4.8.3
7.5. Produção e fornecimento do serviço	
7.5.1. Controlo da produção e do fornecimento do serviço	4.4+4.5+4.6
7.5.2. Validação dos processos de produção e de fornecimento do serviço	4.8.3 b)
7.5.3. Identificação e rastreabilidade	4.7.3
7.5.4. Propriedade do cliente	
7.5.5. Preservação do produto	
7.6. Controlo dos dispositivos de monitorização e medição	4.7.4
8. Medição, análise e melhoria	
8.1. Generalidades	4.4+4.5+4.6

<u>ISO 9001:2000</u>	<u>DS 3027 E:2002</u>
8.2. Monitorização e medição	
8.2.1. Satisfação do cliente	
8.2.2. Auditoria interna	4.8.3 a)
8.2.3. Monitorização e medição dos processos	4.5+4.6
8.2.4. Monitorização e medição do produto	4.5+4.6
8.3. Controlo do produto não conforme	4.5.5+4.7.2+4.7.3
8.4. Análise de dados	4.4+4.6.1+4.8.1
8.5. Melhoria	
8.5.1. Melhoria contínua	4.8.1+4.8.2
8.5.2. Acções correctivas	4.5.5+4.8.1+4.8.2
8.5.3. Acções preventivas	4.8.1+4.8.2

Fonte DS 3027:2002

ANEXO F – Exercícios

ANEXO G – Resoluções

ANEXO H – Impressos

ANEXO I – Fichas Técnicas