

MANUAL DO ALUNO

DISCIPLINA TRANSFORMAÇÃO

Módulo 2

República Democrática de Timor-Leste
Ministério da Educação



FICHA TÉCNICA

TÍTULO

MANUAL DO ALUNO - DISCIPLINA DE TRANSFORMAÇÃO
Módulo 2

AUTOR

RITA COSTA

COLABORAÇÃO DAS EQUIPAS TÉCNICAS TIMORENSES DA DISCIPLINA

COLABORAÇÃO TÉCNICA NA REVISÃO

DESIGN E PAGINAÇÃO

UNDESIGN - JOAO PAULO VILHENA
EVOLUA.PT

IMPRESSÃO E ACABAMENTO

Centro de Impressão do Ministério da Educação, Juventude e Desporto

ISBN

978 - 989 - 753 - 033 - 3

TIRAGEM

50 EXEMPLARES

COORDENAÇÃO GERAL DO PROJETO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR-LESTE
2013



Índice

Higiene e Segurança nos Processos Agroalimentares	5
Apresentação.....	7
Objetivos da aprendizagem	7
Âmbito dos conteúdos.....	7
INTRODUÇÃO	8
Contaminação e alteração dos alimentos.....	9
1. Higiene na indústria agroalimentar	14
Higiene e Segurança dos Processos de Preparação de Alimentos	14
1.1. Higiene das Instalações.....	38
1.2. Higiene dos equipamentos	58
1.3. Higiene dos manipuladores de alimentos	68
1.4. Importância da saúde do manipulador de produtos agroalimentares	83
Atividades – Exercícios.....	89
2. Segurança na Indústria Agroalimentar	91
2.1. Prevenção de doenças profissionais.....	93
Atividades – Exercícios.....	97
3. Principais técnicas e medidas de Prevenção associadas aos riscos	98
3.1. Postos de trabalho: Espaço, Iluminação, Ventilação.....	112
3.2. Organização do Trabalho	126
3.3. Avaliação de riscos.....	134
Atividades – Exercícios.....	157
Atividades	159
Atividade 1.....	159
Atividade 2.....	159
Atividade 3.....	160
Atividade 4.....	161
Atividade 5.....	161
Bibliografia.....	162







Higiene e Segurança nos Processos Agroalimentares

Módulo 2



Apresentação

Neste módulo pretende-se que o aluno reconheça a importância da segurança e higiene no setor agroalimentar durante todo o processo tecnológico de processamento dos produtos.

Objetivos da aprendizagem

- Reconhecer a importância dos cuidados higieno-sanitários a ter na indústria agroalimentar;
- Identificar e aplicar as regras básicas de higiene e segurança no processamento de produtos agroalimentares;
- Avaliar riscos associados ao manuseamento e tecnologia dos produtos, de forma a prevenir acidentes;
- Identificar regras e aplica-las na realização de planos de limpeza, desinfeção e desratização.

Âmbito dos conteúdos

1. Higiene na indústria agroalimentar
 - 1.1. Higiene das instalações
 - 1.2. Higiene dos equipamentos
 - 1.3. Higiene dos manipuladores dos alimentos
 - 1.4. Importância da saúde do manipulador de produtos agroalimentares
2. Segurança da indústria agroalimentar
 - 2.1. Prevenção de doenças profissionais
3. Principais técnicas e medidas de prevenção associadas aos riscos
 - 3.1. Postos de trabalho: Espaço, iluminação, ventilação
 - 3.2. Organização do trabalho
 - 3.3. Avaliação de risco



INTRODUÇÃO

A palavra higiene deve a sua origem à deusa Hígia (do grego *hygieia*, saúde), e refere-se a práticas e condições conducentes a uma boa saúde (fig. 1).



Figura 1- Hígia - Deusa grega da saúde, limpeza e sanidade.

A higiene deve ser entendida como um modo de estar e não apenas um conjunto de regras e obrigações. Assim as regras e obrigações estipuladas destinam-se a proteger os alimentos, os consumidores e os próprios manipuladores.

A higiene alimentar é um dos novos ramos desta ciência, já a higiene pessoal refere-se à limpeza corporal de qualquer indivíduo. A saúde dos manipuladores de alimentos desempenha um papel fundamental para a salubridade dos alimentos e está intimamente ligada ao cumprimento das regras de higiene, de saúde e segurança no local de trabalho. Durante a preparação dos alimentos com vista à sua confeção e consumo podem ocorrer contaminações, quer através de utensílios contaminados quer através dos próprios manipuladores, se não forem cumpridos com rigor cuidados de higiene essenciais.

As doenças alimentares constituem uma das principais preocupações ao nível da Saúde Pública, principalmente nos grupos mais vulneráveis como crianças e idosos. A maioria dos microrganismos leva ao aparecimento de toxinfecções alimentares quando ingeridos em grande número ou quando as suas toxinas estão presentes nos alimentos. Contudo, os alimentos não costumam apresentar alterações no seu cheiro, sabor ou aspeto.

A maioria das toxinfecções alimentares tem a sua origem em superfícies, utensílios de cozinha e mãos contaminadas e na contaminação cruzada, em particular de alimentos já cozinhados e prontos para consumo com alimentos crus.



Os manipuladores que contactam com os alimentos nas diversas fases da sua produção são portadores de microrganismos, os quais podem contaminar os alimentos e, deste modo provocar doenças a quem os consome. Os microrganismos estão presentes, vivem e desenvolvem-se em diversas partes do corpo (cabelo, nariz, boca, garganta, intestinos, pele, mãos e unhas) e mesmo que a pessoa apresente um estado de saúde normal, sem sintomas de qualquer doença, existem sempre no seu corpo microrganismos que se forem ingeridos podem provocar doenças.

Os manipuladores de alimentos devem entender a higiene como uma forma de proteger a sua saúde e a dos consumidores, assim como os comportamentos adotados durante a manipulação, pois são um dos principais veículos de contaminação dos alimentos.

Uma boa higiene e um comportamento adequado evitam a contaminação dos alimentos a nível biológico (por exemplo: microrganismos), químico (por exemplo: detergentes), e físico (por exemplo: cabelos).

Contaminação e alteração dos alimentos

Os alimentos podem sofrer contaminações microbianas a partir do contacto com o meio que os rodeia. As fontes de contaminação podem ter várias origens, são consideradas oito fontes de contaminação alimentar, as quais seguidamente se detalham:

1 - Contaminação pelas frutas e legumes - a flora microbiana existente na superfície das plantas pode variar com as espécies vegetais (fig. 2) embora seja comum encontrarem-se microrganismos dos géneros *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Flavobacterium* e *Micrococcus*, bem como espécies de coliformes e de bactérias lácticas. A superfície exposta das plantas sofre ainda contaminação de microrganismos existentes no solo, na água, no ar e nos animais, os quais se juntam à sua própria flora.



Figura 2 - Vegetais, frutos e sementes.



2 - Contaminação pelos animais - os microrganismos de origem animal provém da sua pele, das vias respiratórias e do sistema digestivo, sendo os provenientes destas duas últimas fontes os mais importantes na contaminação de carnes para consumo humano. Os animais (fig. 3) são contaminados a partir do solo, dos dejetos, da água, das plantas e das forragens, encontrando-se entre os seus contaminantes microrganismos dos géneros *Brucella*, *Mycobacterium*, *Salmonella* e *Escherichia*. Por outro lado, os animais também



transmitem ao ambiente que os rodeia (solo, água, plantas) a sua própria flora microbiana, contribuindo para uma disseminação desses contaminantes.

Figura 3 - Galinhas em capoeira.

3 - Contaminação pelas águas residuais - quando se utilizam na rega águas residuais domésticas (fig. 4), não tratadas, existe o risco de contaminação das frutas e legumes por microrganismos patogénicos. Entre estes, encontram-se bactérias coliformes, *enterococos* e outras bactérias intestinais. Estas águas residuais podem ainda entrar em contacto com aquíferos naturais, os quais servem de veículo destes contaminantes para peixes, mariscos e outros alimentos aquáticos.



Figura 4 - Águas residuais contaminam terras de cultura e aquíferos naturais.

4 - Contaminação pelo solo - de entre todas as fontes de contaminação microbiana, o solo (fig. 5) é aquela que contém a maior variedade de microrganismos. Estes microrganismos contaminam a superfície das plantas, que nele crescem, e os animais terrestres, mas também se podem deslocar mais longe, transportados pelas correntes de ar e, em certos casos, pela água. Entre a grande diversidade de microrganismos que crescem



no solo, são de particular importância as bactérias pertencentes aos gêneros *Bacillus*, *Clostridium*, *Enterobacter*, *Escherichia*, *Micrococcus*, *Alcaligenes*, *Flavobacterium*, *Chromobacterium*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Streptococcus*, *Leuconostoc* e *Acetobacter*.



Figura 5 - O solo possui microrganismos que podem contaminar as plantas que nele crescem.

5 - Contaminação pela água - as correntes de águas naturais (fig. 6) podem conter para além da sua própria flora microbiana, microrganismos provenientes do solo, dos animais e das águas residuais. As espécies bacterianas presentes nas águas naturais pertencem maioritariamente aos gêneros *Pseudomonas*, *Chromobacterium*, *Proteus*, *Micrococcus*, *Bacillus*, *Streptococcus*, *Enterobacter* e *Escherichia*. Quando estas bactérias entram em contacto com os peixes e outros habitantes dos cursos de água colonizam tanto



o seu exterior como o sistema digestivo. A contaminação pela água pode dar-se também durante os diversos tratamentos sofridos pelos alimentos durante a sua transformação tecnológica, ou seja, durante os processos de lavagens e durante a refrigeração ou o fabrico de gelo.

Figura 6 - Águas correntes arrastam os microrganismos.

6 - Contaminação pelo ar - o ar não possui flora microbiana própria, mas sim microrganismos transportados na superfície de partículas sólidas ou no interior de gotas de água. Estes microrganismos, enquanto permanecem no ar não têm capacidade de



se multiplicar, sendo aqueles que melhor resistem à baixa humidade os que melhor e mais tempo subsistem. O vento (fig. 7) também pode transportar esporos de bolores e bactérias.



Figura 7 - O vento transporta esporos de microrganismos.

7 - Contaminação durante o trajeto campo-fábrica - os alimentos primários (por exemplo frutos e legumes) podem ser alterados por microrganismos ou insetos presentes no material de colheita ou de matança ou ainda, nos meios de transporte utilizados para os conduzir aos locais de armazenagem ou de transformação industrial. A utilização de caixas plásticas (fig. 8) para transporte protege os hortícolas de lesões que podem favorecer contaminações. Este tipo de contaminações também é vulgarmente designado por contaminação natural.



Figura 8 - Os produtos hortícolas devem ser transportados em caixas plásticas devidamente limpas.



8 - Contaminação durante a manipulação e tratamento dos alimentos - a contaminação microbiana dos alimentos pode ocorrer através do contacto destes com o equipamento industrial, com os materiais de embalagem e com o pessoal que os manipula (fig. 9).



Figura 9 - Superfícies pouco adequadas (como madeira) ou incorretamente limpas contaminam os alimentos que entram em contacto com elas.



1. Higiene na indústria agroalimentar

Higiene e Segurança dos Processos de Preparação de Alimentos

A higiene e segurança alimentar dos alimentos que consumimos está intimamente ligada aos processos de preparação dos alimentos, pelo que devem ser observadas regras de higiene e segurança no manuseamento dos alimentos. Sendo também fundamental a higiene das instalações, dos equipamentos e dos manipuladores.

Logo, para que o alimento seja consumido com segurança é muito importante colocar em prática, no dia a dia, todas as medidas, regras e procedimentos adequados de higiene e desinfeção. O papel do manipulador de alimentos é de extrema importância para o cumprimento das normas de higiene e segurança alimentar dos produtos manipulados. Pelo que responsabilidade e compromisso são peças básicas para que isso aconteça e os alimentos sejam seguros para o consumidor.

As zonas de preparação devem ser limpas e desinfectadas imediatamente após a conclusão de cada tarefa, sendo ainda importante ter em consideração os seguintes aspetos, os quais devem ser aplicados, em qualquer sector da indústria de transformação alimentar:

- Os manipuladores de alimentos devem respeitar todas as regras de higiene pessoal, lavando as mãos no espaço destinado para o efeito, antes de iniciar cada tarefa;
- Todos os equipamentos, bancadas e utensílios devem ser cuidadosamente lavados e desinfectados antes da preparação;
- Na mesma bancada não podem existir alimentos crus e confecionados, ou alimentos na proximidade de lixos ou objetos sujos, de forma a evitar a contaminação cruzada (fig. 10);
- Não é permitido que a mesma faca ou tábua de corte contacte simultaneamente com alimentos crus e confecionados, e com alimentos de origem animal e vegetal;
- Os alimentos deverão permanecer na “zona de perigo” (entre 4°C e 63°C) o menor tempo possível, apenas o estritamente necessário para a preparação, tendo a tarefa que ser realizada rapidamente e sem interrupções;



- Todos os materiais devem ser utilizados apenas para uma tarefa, sendo lavados e desinfetados assim que esteja terminada;
- Os alimentos devem ser colocados na câmara de refrigeração, devidamente acondicionados, após a sua preparação e até à sua confeção.

O espaço destinado à preparação dos alimentos, sempre que a situação assim o justifique, deverá ser dividido em três zonas. Uma para a preparação do pescado, outra para a preparação da carne e outra para os produtos hortícolas. Cada zona deve estar devidamente identificada e equipada com o material adequado a cada preparação. Caso não seja possível a existência de três zonas distintas, por falta de espaço, a preparação dos diferentes tipos de alimentos deverá ser efetuada em diferentes momentos, desinfetando sempre o local depois de cada preparação. Para cada tipo de alimento a preparar devem existir tábuas de corte e facas de cozinha distintas.



Figura 10 - Os alimentos confecionados não podem cruzar-se com os alimentos em preparação. A disposição das tarefas deve estar organizada de modo a evitar esses cruzamentos.

A manipulação de alimentos crus deve efetuar-se em zonas distintas daquelas onde são manipulados os alimentos confecionados. Nos casos em que a disposição do local não o permita, as operações devem ser separadas no tempo por uma fase de limpeza e desinfecção.

Uma medida que também se pode tomar é verificar o estado dos produtos a utilizar. Mesmo que estejam dentro da validade, devem-se rejeitar os produtos que apresentem



alterações de cor e de cheiro. Esta medida também deve ser tomada na receção das matérias-primas, devolvendo aquelas que não se apresentem em boas condições.

Para evitar ou diminuir o risco de ocorrência de um perigo é necessário ter cuidado com a qualidade higiénica de produtos e materiais utilizados. Ou seja, deve-se ter em atenção que as matérias-primas, as embalagens, os produtos semi-fabricados e acabados não estejam armazenados com substâncias tóxicas, estejam protegidos contra as pragas e se algum material ou produto evidenciar sinais de que foi contaminado, ou que possua corpos estranhos, deve ser imediatamente rejeitado.

Todos os parâmetros do processo, desde a confeção até ao possível embalamento para armazenagem, devem ser controlados, assim como as temperaturas de armazenamento. A qualidade higiénica da água e do ar também é de extrema importância, devendo-se, se necessário proceder ao seu tratamento e desinfeção.

Os alimentos podem ser distinguidos em três grupos consoante o seu risco de contaminação:

- **Baixo risco:** cereais, farinhas, produtos de panificação, refrigerantes, produtos de confeitaria à base de açúcar, bebidas alcoólicas, óleos e gorduras;
- **Médio risco:** frutos, vegetais, sumo de laranja, carnes enlatadas, leite pasteurizado, produtos lácteos, gelados, produtos de confeitaria à base de leite;
- **Alto risco:** carne, carne de aves, salsichas frescas, salames, peixe, ostras, leite, arroz cozido, lasanha, ovos. Para estes alimentos os cuidados devem ser redobrados, já que são os mais suscetíveis de contaminação.

Água

A água, numa indústria agroalimentar, ou em restauração (cantina ou refeitório) pode ser utilizada como serviço auxiliar e como matéria-prima. Independentemente da origem que uma água possa ter, esta deve encontrar-se isenta de qualquer contaminação química ou microbiológica. Um abastecimento adequado de água potável deve ser providenciado.

Figura 11 - A produção de gelo requer água potável.



Caso seja necessário produzir gelo ou vapor, deve ser utilizada água potável (fig. 11). O gelo deve ser fabricado, armazenado e manipulado em condições que o protejam de qualquer tipo de contaminação.

Ar

A unidade transformadora deve ser ventilada corretamente de modo a prevenir a acumulação de humidade e calor excessivos, minimizando a condensação no seu interior, reduzindo assim a contaminação dos alimentos por via aérea.

Preparação de alimentos crus:

1 - Preparação de carnes

Os procedimentos operacionais na zona de preparação de carnes (lavagem, corte e tempo de espera para confeção) deverão seguir uma sequência que assegure que:

- Os produtos perecíveis crus de origem animal não estejam expostos mais que 1 hora à temperatura de risco;
- As carnes de aves, coelhos e vísceras não estejam expostas mais que 30 minutos à temperatura de risco.

Em unidades de transformação agroalimentar e de restauração deve-se ter sempre presente:

- Não devem adquirir carnes frescas para congelar, desde que não possuam equipamento industrial de congelação rápida.
- Aquando da aquisição de carnes embaladas em vácuo, esta deverá ser retirada 2 horas antes da sua preparação, de modo a retomar a sua coloração natural e o odor a vácuo desaparecer. Durante este período a carne deverá estar armazenada em câmaras de refrigeração.
- A preparação de carne picada deve ser realizada na unidade, o mais próximo possível da sua confeção.
- Os enchidos a servir crus deverão ser previamente escaldados, devendo ser introduzidos em água a ferver durante 4 a 5 segundos.





Figura 12 - A carne após o corte, deve ser processada o mais rápido possível caso contrário deve ser conservada refrigerada.

2 - Preparação de pescado

Os procedimentos operacionais na zona de preparação de pescado (evisceração, remoção das cabeças, descamação, lavagem, corte e tempo de espera para confeção ou transformação) deverão seguir uma sequência que assegure que o pescado e moluscos não estejam expostos mais que 30 minutos à temperatura de risco, sendo em seguida refrigerado (fig. 13).



Figura 13 - O peixe após ser eviscerado e limpo deve voltar a ser refrigerado até posterior utilização

No final de todas estas operações, os desperdícios gerados devem ser imediatamente retirados e colocados em contentores adequados para o efeito, realizando-se uma lavagem do pescado com água corrente potável.

Relativamente ao peixe seco, como por exemplo bacalhau, quer seja seco ou salgado, depois de cortado em postas, deve ser demolido em água fria corrente. Em alternativa, pode ser demolido em 48 horas, num recipiente coberto, com mudanças de água frequentes e, de preferência, em ambiente refrigerado.



3 - Preparação de hortícolas e frutícolas

Todos os produtos hortícolas e frutícolas a serem servidos crus, incluindo as ervas aromáticas, tem que ser bem lavados e desinfetados (fig. 14). De modo sequencial, deve-se:

- Rejeitar as folhas exteriores dos vegetais, que acumulam mais nitratos e outros poluentes, insetos, larvas e demais parasitas, e todas as partes velhas, pisadas, etc.
- Lavar em água fria corrente, para remover todas as poeiras e outros contaminantes.
- Mergulhá-los numa solução de água e desinfetante apropriada, seguindo as indicações recomendadas relativamente à dosagem e tempo de ação.
- Passar novamente por água fria corrente. Depois de cuidadosamente lavados, desinfetados e preparados, os produtos a servir em cru devem ser guardados na câmara de refrigeração, devidamente cobertos com película aderente, até ao momento de servir.



Figura 14 - Os legumes devem ser desinfetados antes da preparação.

4 - Preparação de ovos

Devido à sua estrutura física e à casca coberta por uma fina camada protetora, o ovo encontra-se relativamente protegido de contaminantes. Mas, se a porosidade da casca é fragilizada, os



microrganismos podem facilmente passar para o seu interior. Assim sendo, os ovos devem ser rejeitados sempre que a casca esteja suja, rachada, partida ou com manchas.

Na preparação de pratos, molhos ou sobremesas que não sofrem um processamento térmico ou com processamento térmico ligeiro, nunca devem ser utilizados ovos crus ou mal cozinhados, devido aos riscos que apresentam para a saúde.

Para este tipo de confeções dever-se-á recorrer ao uso de ovo pasteurizado, que pode existir sob a forma de ovo inteiro, só gema ou só clara.

Os ovos crus ou mal cozinhados não devem ser utilizados devido à presença de uma bactéria, a *Salmonella*, que pode provocar toxiinfecções alimentares. Por isso, os ovos devem ser sempre sujeitos a um intervalo de tempo/temperatura de confeção que permita eliminar esta bactéria.

Os ovos possuem um período de conservação de duas a três semanas, pelo que devem ser mantidos na embalagem de modo a controlar e respeitar o prazo de validade.

Para a conservação dos ovos, devem ser cumpridas as seguintes regras:

- Colocar os ovos em local fresco, seco e abrigado da luz;
- Colocar os ovos com a extremidade mais estreita para baixo;
- Armazenar os ovos longe dos alimentos de cheiro intenso (peixe, queijo, etc.);
- Caso a preparação culinária destinada não utilizar a clara ou a gema, estas podem conservar-se no frigorífico durante 12 e 24 horas, respetivamente;
- O ovo cozido com casca deve ser consumido no prazo de 4 dias, e 2 dias se estiver sem casca.
- Recomendações na confeção dos ovos:
 - Ter as mãos lavadas para não se contaminar a casca;
 - Remover, com um pano seco, toda a sujidade (caso exista);
 - Lavar os ovos, apenas e somente, imediatamente antes da sua utilização;
 - Abrir o ovo (fig. 15) para um recipiente vazio e diferente daquele que vai utilizar para a preparação/confeção;
 - As cascas, após ter sido partido cada ovo, deverão ser colocadas imediatamente nos recipientes de lixo e a superfície onde foram quebrados, deverá ser lavada e desinfetada no final da operação;
 - Lavar e desinfetar todos os recipientes utilizados durante a operação;



- Após manipulação dos ovos, deve-se lavar as mãos com água e sabão líquido desinfetante, uma vez que a casca pode estar contaminada.



Figura 15 - Os ovos devem se quebrados só no momento da sua preparação, após verificar a sua frescura.

No quadro seguinte são apresentados os tempos de confeção aconselhados para os vários processos de confeção dos ovos.

Quadro 1 - Tempos de confeção aconselhados para ovos

PROCESSO	TEMPO (minutos)
Quente	3 (água em ebulição)
Cozido	10 (água em ebulição)
Escalfado	3
Estrelado	4 a 5
Mexido	5 a 6
Omeleta	4 a 5

Com exceção dos ovos que irão ser servidos estrelados, todos os restantes devem ser partidos na zona de preparação de carnes cruas, tendo em atenção as indicações descritas anteriormente.



Descongelação

A correta descongelação dos alimentos é muito importante na higiene e segurança alimentar.

Os alimentos devem ser colocados a descongelar (fig. 16) com a devida antecedência, no máximo 72 horas, em ambiente refrigerado (temperatura entre 1 e 4°C). Depois de totalmente descongelados, os produtos têm que ser consumidos no prazo de 24 horas, devendo, durante esse período de tempo, ser conservados na câmara de refrigeração.

Existem, no entanto, alguns alimentos de pequena dimensão, que podem ser retirados da câmara de conservação de congelados diretamente para a confeção, sem descongelação prévia. É o caso de legumes, batata pré-frita, rissóis, pastéis de bacalhau e mariscos.

Deve-se evitar que o alimento, durante e após a fase de descongelação, entre em contacto com o suco de descongelação, devendo-se por isso coloca-lo em grelhas de plástico ou inox, ou em tabuleiros adequados que permitam que os sucos escurram. Uma vez que estes sucos são propícios ao desenvolvimento microbiano.

Todos os alimentos em descongelação devem estar cobertos com a própria tampa do recipiente, com película aderente ou com um saco de plástico transparente e, devem ser devidamente acondicionados nas prateleiras inferiores das câmaras de refrigeração.



Figura 16 - O tempo de descongelação deve ser o menor possível em ambiente refrigerado.

Também se pode realizar a descongelação em micro ondas, se o alimento for confeccionado imediatamente a seguir.



A descongelação do pescado e da carne deve ser realizada em câmaras de refrigeração separadas. Se tal não for possível, os produtos devem estar cobertos, de forma a evitar contaminações cruzadas e mistura de odores.

Todos os recipientes e utensílios utilizados no processo de descongelação devem ser limpos e desinfetados o mais rapidamente possível.

Produtos que tenham sido descongelados nunca podem ser congelados outra vez.

Confeção a quente

Durante a confeção dos alimentos é de maior importância controlar o tempo/ temperatura de cozedura (fig. 17). Pois um alimento mesmo que atinja uma temperatura elevada, se permanecer pouco tempo na fase de cozedura pode potenciar o crescimento de microrganismos suscetíveis de causar infeções. O mesmo se passa se o alimento não atingir a temperatura desejada. É de referir também que a temperatura excessiva e prolongado tempo de confeção também podem ser prejudiciais.

Alguns alimentos, como o óleo, degradam-se facilmente e podem produzir substâncias que vão contaminar quimicamente os alimentos. Outros alimentos que não podem ser sujeitos a temperaturas elevadas, devem ser servidos imediatamente após a sua confeção.



Figura 17 - Termómetro de sonda para leituras internas nos alimentos.

A confeção térmica é a última hipótese de destruição dos microrganismos que possam estar presentes nos alimentos. Para assegurar a sua destruição durante o processo de confeção (a quente) do alimento, a temperatura deve ser superior a 75°C.



Na confeção de alimentos de origem animal, deve evitar-se a confeção de peças de carne inteiras com peso superior a 2,5kg, devido à dificuldade de se atingir aquela temperatura no interior da peça (fig. 18).



Figura 18 - A temperatura interna de cozedura em peças de carne é muito importante, pois o interior pode não atingir a temperatura de cozedura adequada se as peças forem muito altas.

Deve-se ter em consideração, que destruição microbiana não depende somente da temperatura mas também do tempo a que o alimento se encontra submetido a essa temperatura, e da sua contaminação inicial.

Durante a confeção dos alimentos a quente, deve-se garantir que todos os seus pontos atinjam no mínimo a temperatura de 75°C, durante pelo menos 2 minutos. A destruição microbiana não depende somente da temperatura mas também do tempo a que o alimento está submetido à temperatura mínima de segurança e da carga inicial de microrganismos.

A seguir é apresentada uma relação tempo/temperaturas mínimas de segurança de confeção para a preparação de diferentes tipos de alimentos. A temperatura mencionada refere-se à temperatura interna do alimento. Esta pode ser medida com um termómetro alimentar específico. É de mencionar que o processo de confeção nunca deve ser interrompido.



O quadro 2 mostra a relação entre os produtos alimentares transformados e a temperatura mínima interna de segurança em função do tempo.

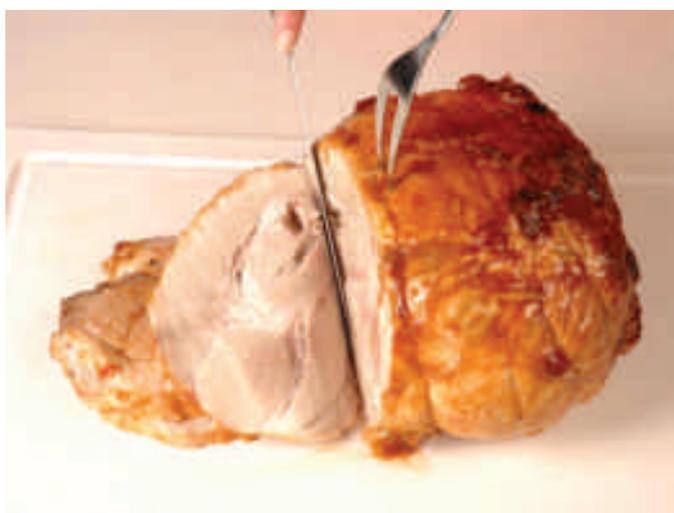
Quadro 2 - Temperatura mínima de segurança *versus* tempo

PRODUTOS	TEMPERATURA INTERNA E TEMPO
Carne recheada, massas e recheios que contenham carne, aves ou peixe	74°C durante 15 segundos
Aves (frango, peru, pato, ganso, etc.)	74°C durante 15 segundos
Porco, bacon, salsicha fresca	63°C durante 15 segundos
Carne moída ou desfiada incluindo hambúrgueres, peixe desfiado e salsicha	68°C durante 15 segundos
Carne assada de porco e vaca	63°C durante 4 minutos
Bife de vaca, carneiro e vitela	63°C durante 15 segundos
Peixe e marisco	63°C durante 15 segundos
Vegetais, a servir quentes	60°C durante 15 segundos
Alimentos pré-cozinhados	74°C durante 15 segundos
Qualquer alimento de alto risco confeccionado no micro ondas	74°C durante 15 segundos

Fonte : Authority of Ireland, Food Safety

O processo de confeção deve decorrer sem interrupções, devendo-se ter o cuidado de reduzir ao mínimo imprescindível toda a manipulação de um produto após a sua confeção a quente, utilizando utensílios e superfícies desinfetadas (fig. 19).

Figura 19 - A carne confeccionada deve ser manipulada com utensílios e em superfícies devidamente desinfetadas.



Condimentos

A adição de condimentos e especiarias deve ser antes do alimento terminar o processo de cozedura (fig. 20) porque estes ingredientes podem transmitir microrganismos devido aos processos de obtenção.



Figura 20 - A adição de condimentos deve ser efetuada durante a confeção dos alimentos e evitada após o término desta.

Manutenção da temperatura

A temperatura ótima de multiplicação dos microrganismos responsáveis pelos problemas de saúde no homem situa-se nos 36-37°C. Qualquer valor acima ou abaixo desta gama de temperaturas afeta o crescimento dos microrganismos mas não impede o seu desenvolvimento. Embora este seja mais lento, o desenvolvimento dos microrganismos dá-se entre os 4°C e os 63°C, sendo este intervalo designado “**zona de perigo**”.

Assim, é importante que as temperaturas de conservação se mantenham fora desta zona de perigo, mantendo-se os alimentos na **zona fria** (<4°C) ou na **zona quente** (>63°C).

A) Manutenção a frio

Os pratos confeccionados mantidos em frio, até ao momento do seu consumo ou da sua regeneração, devem conservar-se a uma temperatura inferior a 4°C. Para o controlo do tempo de conservação é necessário que os alimentos sejam etiquetados com a data da sua elaboração. Para evitar as contaminações cruzadas, os alimentos devem ser tapados



até ao momento em que se proceda à sua regeneração e/ou serviço.

A manutenção de alimentos confeccionados no frio não poderá ser por muito tempo. Isto porque o frio não destrói os microrganismos (fig. 21), apenas retarda o seu crescimento.

Figura 21 - Efeito da Temperatura no crescimento bacteriano.



Assim:

Os pratos confeccionados a serem consumidos em quente, devem ser mantidos no máximo 5 dias em refrigeração, sendo aconselhável não superar os 3 dias.

Os pratos que incorporem ovo, nunca devem ser mantidos mais de 24 horas, a uma temperatura máxima de 8°C.

Nos frigoríficos tipo domésticos as temperaturas de refrigeração variam conforme as zonas (fig. 22). Zonas mais frias situam-se na parte superior e as menos frias na parte inferior.



Zonas mais frias situam-se na parte superior e as menos frias na parte inferior.

Figura 22 - Os frigoríficos domésticos possuem zonas com temperaturas distintas, as zonas mais frias situam-se na parte superior e as menos frias na parte inferior.



B) Manutenção a quente

Os alimentos a servir quentes devem ser mantidos acima dos 63°C, até ao momento do seu consumo. Devem ser conservados em mesas, armários ou banhos quentes (fig. 23), a temperaturas de 80-90°C, para que a temperatura interior seja superior a 63°C.



Figura 23 - Em restauração podem ser utilizadas bancadas aquecidas, as quais mantêm os alimentos a temperaturas acima dos 63°C.

Arrefecimento

O arrefecimento dos alimentos confeccionados deve ocorrer o mais rapidamente possível, de modo a manter uma boa qualidade física e microbiológica dos alimentos. Após a sua confeção os alimentos devem ser arrefecidos, em menos de 2 horas, até aos 10°C, sendo posteriormente acondicionados a temperaturas iguais ou inferiores a 4°C. Sempre que possível devem ter um arrefecimento ultra rápido.

O uso de unidades de arrefecimento rápido é recomendado. Este é um tipo de equipamento concebido especialmente para arrefecer alimentos, elaborados a quente, de forma rápida. Caso estas não existam, o arrefecimento deverá ser efetuado colocando o recipiente com o alimento num banho de água fria com gelo, introduzindo-o posteriormente na câmara de refrigeração.

Nunca se devem deixar arrefecer os alimentos à temperatura ambiente, durante um longo período de tempo, pois esta prática coloca os alimentos na “zona de perigo”.



Reaquecimento

O reaquecimento é o processo em que um alimento confeccionado a quente e mantido durante um determinado tempo em refrigeração, volta a sofrer um tratamento térmico antes de ser servido. A temperatura de reaquecimento (ou regeneração) deve atingir os 75°C em pelo menos 2 horas. Qualquer alimento reaquecido não pode ser refrigerado outra vez.

Óleos de fritura

Durante a confeção de alimentos, deve-se ter em conta a possibilidade de poderem ocorrer contaminações químicas por via do próprio processo de confeção. É o caso da degradação dos óleos alimentares (fig. 24) no decurso dos processos de fritura.



Figura 24 - Os óleos de fritura degradam-se após várias utilizações formando compostos polares tóxicos.

O aquecimento prolongado a altas temperaturas, com a presença de água e oxigénio contidos nos alimentos, provoca a oxidação do óleo de fritura originando compostos químicos tóxicos.

Existem algumas boas práticas que, se estabelecidas, permitem alargar a durabilidade dos óleos, nomeadamente:

- O uso de óleos de boa qualidade, resistentes a altas temperaturas;
- A implementação de uma prática de substituição de óleo, adequada e previamente validada, sendo totalmente proibida a junção de óleo novo com óleo usado ou dois tipos de óleo distintos;
- O não aquecimento do óleo a temperaturas superiores a 180°C;
- A filtração do óleo após cada utilização e após arrefecimento, de forma a remover as partículas sólidas;



- Não ultrapassar o número de frituras que um óleo pode suportar;
- Proteger o óleo nas fritadeiras do contacto com o ar e da luz;
- Esvaziar e limpar as cubas das fritadeiras após cada utilização;
- Efetuar análises de rotina à qualidade do óleo
- Depositar os óleos usados impróprios em contentores adequados para posterior tratamento por empresas especializadas e nunca despejar nos ralos de escoamento de águas residuais (fig. 25), pois vão contaminar e dificultar o processo de tratamento das águas residuais nas estações de tratamento (ETAR).



Figura 25 - Os óleos utilizados não devem se despejados nos ralos de escoamento de águas, pois vão contaminar e dificultar o processo de tratamento em ETAR's. Devem ser guardados em depósitos e encaminhados para empresas de reciclagem de óleos.

Serviço

Após a confeção, os diversos alimentos que compõem as ementas são dispostos nos pratos. Nesta etapa deve-se respeitar todas as regras de higiene pessoal, nunca tocando nos alimentos diretamente com as mãos, mas usando **sempre** pinças, colheres ou espátulas adequadas para o efeito.

Nas situações de **self-service** deve-se ter o cuidado de colocar os talheres destinados ao utilizador, inclusive os talheres de sobremesa, em saquetas apropriadas, juntamente com o guardanapo. Nas situações em que o consumidor se serve da quantidade desejada (pão, saladas, etc.), devem existir utensílios adequados e exclusivos para cada alimento, de modo a evitar possíveis contaminações cruzadas. Estes alimentos devem estar disponíveis em equipamentos protegidos (com tampa, porta, prateleira, etc.), de modo a impedir a queda sobre os alimentos de gotículas respiratórias, cabelos, objetos, pó, etc.



Condições de armazenamento

Os alimentos após a sua confeção devem ser logo consumidos, de preferência no máximo de 1 hora e 30 minutos, de modo a evitar o desenvolvimento de microrganismos (fig. 26). As temperaturas mornas colocam os alimentos na “zona de perigo” pelo que o desenvolvimento dos microrganismos é favorecido.



Figura 26 - Após a confeção os alimentos devem ser rapidamente servidos, não devem esperar mais de 1 hora e 30 minutos, uma vez que os microrganismos eventualmente existentes podem continuar a reproduzir-se nas temperaturas de manutenção.

Alimentos ou refeições que não sejam para consumo imediato, devem ser mantidos em condições que permitam a sua manutenção à temperatura de segurança recomendada, consoante o tipo de alimento, o momento e a forma como vai ser consumido. Após a sua confeção, estes alimentos devem ser rapidamente arrefecidos até aos 10°C no período máximo de 2 horas e posteriormente acondicionados a temperaturas iguais ou inferiores a 4°C. Estes alimentos devem ser consumidos no prazo de 7 dias.

O arrefecimento deverá ser efetuado em células de arrefecimento rápido. Caso estas não existam, o arrefecimento deverá ser efetuado colocando o recipiente com o alimento num banho de água fria e introduzi-lo posteriormente na câmara frigorífica.

Para reaquecer o alimento que foi confeccionado a quente, arrefecido e mantido durante um certo tempo em refrigeração, deve-se assegurar que durante o tratamento térmico o alimento alcance a temperatura de 82°C num período que não ultrapasse as 2 horas. Os alimentos que forem reaquecidos não poderão voltar a ser arrefecidos e refrigerados.



Os produtos devem estar armazenados consoante a sua família e devem ser devidamente ordenados segundo alguns princípios:

- Os rótulos devem estar virados para a frente, de forma a facilitar a sua leitura;
- Os primeiros produtos a entrar devem ser os primeiros a ser utilizados (os de validade mais curta), colocando-os à frente;
- Os produtos mais pesados e as garrafas devem ser colocados nas prateleiras inferiores.

Deve também ser assegurado que são acondicionados nas melhores condições (em recipientes de materiais próprios), protegidos da contaminação por agentes microbianos e da ação de insetos e roedores, estarem ao abrigo da luz solar direta, humidade e calor. Para produtos que necessitem de frio é recomendada a existência de câmaras de frio separadas para matérias-primas e para produtos acabados, no caso de tal não ser possível deve-se ter em atenção certos aspetos, tais como armazenar os produtos confeccionados num plano superior ao dos alimentos crus. Quer haja mais de uma câmara de refrigeração ou quer haja uma é necessário ter em atenção a possibilidade de contaminação cruzada e à transmissão de cheiros.

Para prevenir contaminações cruzadas entre produtos deve-se:

- Afastar os produtos de origem vegetal dos de origem animal;
- Na impossibilidade de haver duas câmaras, separe os alimentos crus dos confeccionados;
- Colocar os alimentos “mais sujos” num plano inferior aos “mais limpos”;
- Colocar sempre os confeccionados nas prateleiras superiores;
- Proteger sempre os alimentos colocados nas prateleiras de possíveis contaminações (bem acondicionados em embalagens próprias);
- Não colocar caixas ou estrados de madeira dentro do equipamento de frio;
- Os produtos prontos a consumir deverão ter vigilância e proteção redobrados.

Para evitar a transmissão de cheiros entre produtos deve-se ter em atenção:

- **Alimentos que transmitem odores:** bacalhau, peixe, charcutaria, laranjas, limões, cebolas, etc.
- **Alimentos que captam odores:** ovos, leite, lacticínios (fig. 27).





Figura 27 - Os queijos captam odores de outros produtos alimentares.

Assim sendo deve evitar-se armazenar ou acondicionar produtos incompatíveis, nomeadamente os que transmitem cheiros e os que captam odores.

Devido ao consumo de energia elevado e possíveis avarias, devem-se afastar os equipamentos de frio de fontes de calor (tais como máquinas e equipamentos).

Algumas normas importantes:

- Conservar os alimentos quentes no mínimo a 60° C;
- Desprezar os alimentos preparados que ficaram em espera mais que 3 horas abaixo de 60° C;
- Considerar os alimentos preparados que ficaram em espera a 60° C, por menos de 3 horas, como sobras limpas.

Como já foi referido anteriormente, o tempo e a temperatura de confeção são de extrema importância para a eliminação de microrganismos, assim como a temperatura de armazenagem.

No quadro 3 são apresentados alguns perigos biológicos e as principais condições, a nível da temperatura, para o seu desenvolvimento. O quadro indica as temperaturas críticas, mínima e máxima de conservação dos alimentos, quer através da refrigeração, quer através das temperaturas de confeção. Ou seja, manter e armazenar os alimentos abaixo da temperatura indicada como mínima e elevar a sua temperatura de confeção acima da indicada como máxima. O intervalo entre estas duas temperaturas é designado por zona de perigo.



Quadro 3 - Alguns perigos biológicos e condições para o seu desenvolvimento

PERIGOS BIOLÓGICOS	TEMPERATURA (°C)	
	MÍNIMA	MÁXIMA
<i>Bacillus cereus</i>	5	55
<i>Campylobacter jejunii</i>	32	45
<i>Clostridium botulinum</i> Tipos A e B proteolíticos	10	50
<i>Clostridium botulinum</i> Tipo E não proteolítico	3	45
<i>Clostridium perfringens</i>	12	50
<i>Escherichia coli</i>	7	46
<i>Listeria monocytogenes</i>	0	45
<i>Salmonella spp</i>	5	47
<i>Shigella spp</i>	7	47
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	48
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	5	43
<i>Vibrio cholerae</i>	10	43
<i>Vibrio vulnificus</i>	8	43
<i>Yersinia enterocolitica</i>	-1	42

Fontes: Food and Drug Administration (2001); International Commission on Microbiological Specification for Foods (1980, 1996)

O crescimento de microrganismos patogénicos será tanto mais acelerado quanto mais próximo da temperatura ótima de crescimento se encontrar o alimento. Na tabela seguinte são apresentados os possíveis tempos máximos de exposição dos alimentos, tendo em consideração a temperatura do produto. Ou seja, se um determinado alimento se encontrar à temperatura de 10°C mais de 17 horas, existe a possibilidade de crescimento e formação de toxinas de *Bacillus cereus*.

Este quadro 4 ajuda a entender a importância das temperaturas de conservação dos alimentos e os riscos biológicos associados, se estas não forem respeitadas, assim como o tempo de conservação de um produto. Os valores referem-se à maioria dos géneros alimentares, sendo que existem outros fatores que podem potenciar ou diminuir o crescimento dos microrganismos, tais como a atividade da água e a sua acidez (pH).



Quadro 4 - Tempos máximos acumulados de exposição de alimentos, tendo em consideração a temperatura do produto e as condições potenciais de risco.

condições potenciais de risco	temperatura do produto	tempo máximo de exposição (acumulado)
Crescimento e formação de toxinas de <i>Bacillus cereus</i>	4 a 6°C	5 dias
	7 a 10°C	17 horas*
	11 a 21°C	6 horas*
	Acima dos 21°C	3 horas
Crescimento de <i>Campylobacter jejunii</i>	30 a 34°C	48 horas
	Acima dos 34°C	12 horas
Germinação, crescimento e formação de toxinas pelo <i>Clostridium botulinum</i> Tipo A e proteolíticos B e F	10 a 21°C	11 horas*
	Acima dos 21°C	2 horas*
Germinação, crescimento e formação de toxinas pelo <i>Clostridium botulinum</i> Tipo E e não proteolíticos B e F	3,3 a 5°C	7 dias
	6 a 10°C	>2 dias
	11 a 21°C	11 horas
	Acima dos 21°C	6 horas
Crescimento de <i>Clostridium perfringens</i>	10 a 12°C	21 dias
	13 a 14°C	1 dia
	15 a 21°C	6 horas*
	Acima dos 21°C	2 horas*
Crescimento de esporos patogénicos de <i>Escherichia coli</i>	7 a 10°C	14 dias
	11 - 21°C	6 horas
	Acima dos 21°C	3 horas
Crescimento da <i>Listeria monocytogenes</i>	-0,4 a 5°C	7 dias
	6 a 10°C	2 dias
	11 a 21°C	12 horas*
	Acima dos 21°C	3 horas*
Crescimento de <i>Salmonella spp</i>	5,2 a 10°C	14 dias
	11 a 21°C	6 horas
	Acima dos 21°C	3 horas



Crescimento de <i>Shigella spp</i>	6,1 a 10°C	14 dias*
	11 a 21°C	12 horas*
	Acima dos 21°C	3 horas*

Quadro 4 (continuação) - Tempos máximos acumulados de exposição de alimentos, tendo em consideração a temperatura do produto e as condições potenciais de risco.

condições potenciais de risco	temperatura do produto	tempo máximo de exposição (acumulado)
Crescimento e formação de toxinas por <i>Staphylococcus aureus</i>	7 a 10°C	14 dias
	11 a 21°C	12 horas*
	Acima dos 21°C	3 horas
Crescimento de <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	5 a 10°C	21 dias
	11 a 21°C	6 horas*
	Acima dos 21°C	2 horas*
Crescimento de <i>Vibrio cholerae</i>	10°C	21 dias
	11 a 21°C	6 horas*
	Acima dos 21°C	2 horas*
Crescimento de <i>Vibrio vulnificus</i>	8 a 10°C	21 dias
	11 a 21°C	6 horas
	Acima dos 21°C	2 horas
Crescimento de <i>Yersinia enterocolítica</i>	-1,3 a 10°C	1 dia
	11 a 21°C	6 horas
	Acima dos 21°C	2,5 horas

Transporte de Alimentos

Nem sempre o alimento é preparado no mesmo lugar em que será distribuído e consumido. O transporte desse alimento deve ser feito de forma segura.

Regras para o transporte:

- O interior dos veículos de transporte dos fornecedores destinados a produtos perecíveis, deve ser de material impermeável, resistente à corrosão, de fácil limpeza, lavagem e desinfecção, e não deve emitir ou absorver odores;



- O interior das paredes dos veículos deve ser liso, sendo apenas permitidas as rugosidades necessárias ao equipamento e dispositivos de fixação de carga, que devem ser de fácil limpeza, lavagem e desinfecção;
- Os produtos devem ser transportados de modo a manter as suas condições de higiene e sanitárias, devendo estar protegidos de quaisquer sujidades, com ventilação e arejamento convenientes;
- Os dispositivos respeitantes ao fecho dos veículos; à ventilação e ao arejamento devem assegurar estas condições, devendo também ser previsto o uso de estrados e outros dispositivos que facilitem a livre circulação do ar;
- Todos os materiais suscetíveis de entrar em contacto com produtos alimentares devem ser adequados ao efeito, respeitando as características que lhes são exigidas legalmente, de modo a não lhes transmitirem propriedades indesejáveis;
- Quando transportados simultaneamente diversos produtos alimentares perecíveis, as temperaturas de transporte de cada produto terão de ser compatíveis e nenhum desses produtos deve ser a causa de modificação ou alteração dos outros, em particular odores, poeiras, conspurcações, fragmentos orgânicos e minerais;
- Utilizar o veículo exclusivamente para transportar alimentos prontos. Isto quer dizer que nenhum outro tipo de alimento ou de material deve ser transportado no mesmo veículo, ao mesmo tempo. Tal cuidado é necessário para se evitar a contaminação cruzada, ou seja, um alimento não manipulado, ou manipulado indevidamente, contaminar outro corretamente manipulado;
- Deve-se utilizar um veículo tipo furgão fechado, isotérmico ou refrigerado (fig. 28). No lado externo do veículo, devem constar o nome da empresa responsável, endereço, telefone e ao que se destina, ou seja, transporte de alimentos;
- Colocar estrados plásticos no piso do veículo, para apoiar os recipientes com os alimentos;
- Manter o veículo em ótimas condições de higiene e limpeza;





Figura 28 - Os carros de transporte devem possuir caixas isotérmicas de modo a manter a temperatura de transporte sempre constante.

- Orientar o motorista e o ajudante para o uso de uniformes e proteção adequada para os cabelos;
- Sair do local onde o alimento é preparado e ir direto ao local em que será distribuído, não devendo circular com o alimento além do tempo necessário;
- Consumir os alimentos cozinhados perecíveis de imediato à chegada no local de distribuição. Após a distribuição, os alimentos não podem ser levados para casa ou mesmo guardados para serem consumidos em outro horário.

1.1. Higiene das Instalações

Regras Gerais

Para os manipuladores de alimentos poderem realizar o seu trabalho nas melhores condições de higiene, é necessário que as instalações também possuam certos requisitos. Tais como um correto estado de conservação de modo a permitirem um bom nível de higiene. As instalações têm de ser projetadas de modo a que os alimentos, materiais e funcionários circulem ordenadamente de uma área para a outra, sem haver o risco de cruzamento de diferentes etapas de modo a evitar a contaminação cruzada.

A higiene das instalações reporta-se a toda a área de produção e serviços de apoio (armazéns) e compreende não só o estado de limpeza, mas também o de arrumação.

Os principais aspetos a considerar são:

- Zonas exteriores próximas da unidade;



- Edifícios, tetos, pavimentos, paredes, portas, janelas e escadas;
- Ventiladores, tubagens, depósitos de água e esgotos;
- Iluminação, proteção de lâmpadas e eletrocutor de insetos;
- Instalações sanitárias e vestiários;
- Armazéns e instalações frigoríficas;
- Meios de transporte internos e externos;
- Zonas de lavagem de mãos;
- Circulação de pessoas;
- Lixos e pragas;
- Prevenção de incêndios.

Caraterísticas Específicas

Zonas Exteriores

O perímetro da unidade deve apresentar-se limpo (sem lixo, ervas e acumulação de materiais). Todo o espaço exterior deve ser mantido nas melhores condições higiénicas e de conservação. Ou seja, não deve apresentar fendas nas paredes, os canais de escoamento não podem estar obstruídos, etc.

As paredes externas e as fundações das instalações deverão ser impermeáveis à água e deverão constituir uma barreira eficaz a roedores e insetos.

Na área envolvente não podem existir zonas favoráveis à presença de roedores ou insetos, tais como charcos de água estagnada, terras soltas e matagais. Uma das medidas preventivas para evitar a invasão por roedores é a colocação de caixas com iscos de captura (fig. 29).



Figura 29 - As áreas exteriores devem ter colocadas caixas com iscos de captura de roedores (ratos e ratazanas).



Edifícios

De modo a evitar a fadiga visual, os edifícios devem possuir entradas de luz natural indireta ou boa iluminação artificial. Devem ser providenciadas entradas para ventilação natural, com ar limpo, isento de fumo e outros poluentes. Os locais de trabalho fechados devem ser providos de ar puro em quantidade suficiente para as tarefas a executar. Deve ocorrer uma renovação de ar de pelo menos 30 a 50 m³ de ar por hora e por trabalhador, obtido por processos naturais ou artificiais.

Todos os ângulos e cantos entre paredes, pavimentos e tetos devem ser estanques e arredondados (fig. 30) de modo a permitirem uma limpeza fácil e eficaz. As junções devem apresentar pelo menos um raio de curvatura de 80 milímetros.

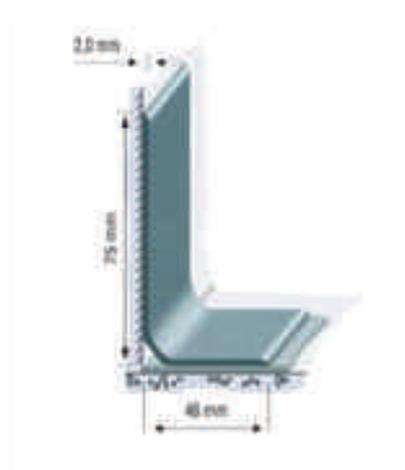


Figura 30 - Cantos curvos evitam a acumulação de sujeira e facilitam limpeza.

Têm que possuir zonas adequadas e distintas para armazenamento de matérias-primas (fig. 31), produtos acabados e produtos químicos (detergentes, desinfetantes, lubrificantes, etc.).



Figura 31 - Armazéns de matérias-primas e produtos acabados devidamente arrumados.



Tetos

Os tetos falsos e equipamentos neles suspensos devem ser construídos de modo a evitar a acumulação de sujidade, a reduzir a condensação e o desenvolvimento de bolores e evitar o desprendimento de partículas (fig. 32). O material de construção deve ser liso e impermeável. Não devem apresentar sinais de humidade, bolores e teias de aranha. Se atravessados por condutas, estas devem ser colocadas de modo a que o espaço entre as mesmas e o teto seja o suficiente para uma fácil limpeza (aproximadamente 15 centímetros). Devem ser limpos regularmente e pintados periodicamente. A legislação europeia estabelece um pé direito mínimo de 3,0 metros.



Figura 32 - Tetos lisos de fácil limpeza.

Pavimentos

Ao escolher o material para os pavimentos deve-se ter em atenção as seguintes propriedades: ser resistente e impermeável, durável, antiderrapante, não absorvente, não tóxico, e de fácil lavagem e desinfeção (fig. 33). Têm de estar fixos e estáveis, sem saliências e cavidades e é recomendável apresentarem um ligeiro declive (em direção aos canais de escoamento) de modo a evitar a acumulação de águas.



Figura 33 - Pavimentos lisos de fácil limpeza.

É recomendável que o pavimento da área de laboração se encontre a uma cota superior à cota do exterior de modo a diminuir os riscos de inundações e a facilitar a remoção de



líquidos. Todos os ralos (fig. 34) de ligação ao sistema de esgotos devem ter sifões e ser providos de grelhas de proteção ou tampas, presas por parafusos, para evitar a entrada de roedores. As superfícies e juntas inacabadas, destruídas ou danificadas devem ser prontamente reparadas e/ou substituídas.

Figura 34 - O pavimento deve possuir grelhas ou ralos de escoamento de água de limpeza. Estes ralhos devem também ser sempre limpos para não acumularem detritos que podem atrair roedores ou insetos.



Deve-se evitar a queda de produtos para o chão, devendo-se retirar os desperdícios que caíem e limpar o chão regularmente. Quando se limpa o chão não se devem usar vassouras a seco, pois estas levantam poeiras e detritos vários que vão depositar-se nas superfícies de trabalho e até em alimentos que não se encontrem armazenados. No final, o chão deve ser bem seco para que não fiquem pequenas poças de água, favoráveis ao crescimento de microrganismos.

Paredes

As paredes devem ser de cor clara, construídas com materiais impermeáveis, não absorventes, não tóxicos e apresentarem uma superfície lisa, facilmente lavável até pelo menos 1,5 metros. Sendo que a restante parede, até ao teto, deverá ser pintada com uma tinta de cor clara e lavável (fig. 35). Esses materiais têm ainda de ser resistentes às fontes de calor, humidade e agressões físicas. As paredes tem de ser limpas regularmente e sempre que apresentarem sujidade. Dos diversos materiais que podem ser utilizados estes são os mais frequentes: materiais cerâmicos, resinas epóxi, betão coberto por tinta plástica impermeável.





Figura 35 - As paredes devem ser pintadas com tintas impermeáveis e laváveis ou revestidas com epóxi.

As esquinas das paredes de locais de grande circulação devem ser protegidas com inox para evitar a projeção de lascas de tinta ou de outros materiais de construção.

Portas

A largura de uma porta deve ser a suficiente para permitir a circulação de pessoas e mercadorias e permitir a substituição de algum equipamento, nunca devendo ser inferior a 1,20 metros. Devem ser construídas em material não absorvente, resistente e imputrescível, de fácil limpeza e apresentando uma superfície lisa. Devem conter borracha na extremidade para que evite a entrada de sujeira, insetos ou roedores.

A distância entre a porta e o chão deve ser inferior a 5 mm. As armações das portas devem ser em metal, resistente à corrosão e não devem ser ocas. Devem ainda ser calafetadas nas junções com as paredes. As portas para o exterior só deverão estar abertas para cargas e descargas. As portas interiores, as que têm acesso à zona de confeção não deverão possuir maçaneta, utilizando o sistema de mola vaivém (fig. 36).



Figura 36 - Portas de vaivém, lisas de fácil limpeza.



Janelas

Os vidros têm de estar sempre limpos. Se algum se partir deve ser imediatamente substituído e a zona em redor deve ser imediatamente limpa. Todos os alimentos junto a essa zona devem ser imediatamente rejeitados. Deve-se, sempre que possível, evitar a existência de janelas na zona de laboração. Para evitar estas situações as janelas podem ter acrílico transparente, porque não se fragmenta como o vidro.

As janelas e outras aberturas devem ser construídas de modo a evitar a acumulação de sujidade e devem ser equipadas com redes de proteção (redes mosquiteiras) removíveis para limpeza (fig. 37).



Figura 37 - Janelas com redes mosquiteiras impedem a entrada de insetos e outros animais.

As janelas devem permanecer fechadas durante o período de laboração para evitar a entrada de poeiras. Os caixilhos das janelas devem ser de material resistente à corrosão e os peitoris exteriores deverão possuir uma inclinação de modo a que a água da chuva seja afastada das paredes. Os peitoris ou rebordos internos das janelas deverão ser os mais pequenos possíveis e devem ter uma ligeira inclinação (com um ângulo de 20° a 45°) para o interior do edifício a fim de facilitar a limpeza e evitar a acumulação de poeiras e sujidade, assim como evitarem que se torne um local para pousar recipientes.



Escadas

As escadas, se existirem, além de terem de ser seguras para os utilizadores deverão ser desenhadas de modo a serem facilmente limpas. Deverão ser construídas com materiais impermeáveis e deverão ser tapadas lateralmente (fig. 38).



Figura 38 - Escadas com proteções laterais e tapadas na frente e parte lateral dos degraus.

Nas escadas feitas a partir de uma armação de aço e degraus em chapa de aço, as junções entre as diversas partes deverão ser completamente seladas de modo a eliminar todas as cavidades que poderiam acumular sujidades e ser de difícil limpeza.

Ventilação

As instalações devem ser devidamente ventiladas de modo a evitar a acumulação de humidade e calores excessivos (fig. 39). Todas as entradas de ar nas áreas alimentares devem dispor de um sistema eficaz de retenção de partículas que tenham potencial para causar contaminações do produto ou do ambiente.

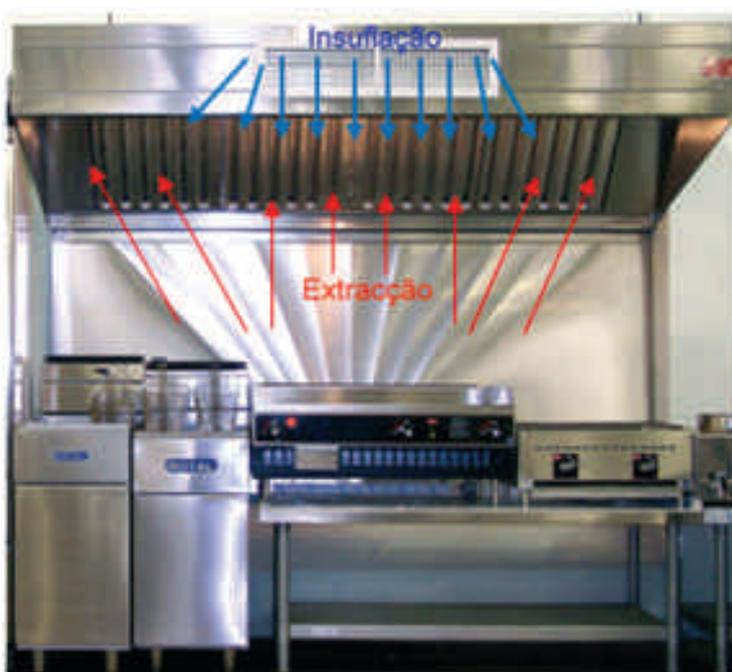


Figura 39 - Zonas de acumulação de humidade devem possuir extractores eficazes, como por exemplo locais de fritura.



Os sistemas de ventilação têm de ser construídos de forma a permitir um fácil acesso aos filtros e outras partes que necessitem de limpeza, desinfecção ou de substituição. Os filtros acumulam resíduos com facilidade, sendo um fator de crescimento microbiano e de grave risco de incêndio. Por isso devem ser facilmente removíveis para sua limpeza ou substituição.

Tubagens

Quando existe a necessidade de colocar tubagens de ventilação (fig. 40) para circulação do ar dentro da fábrica, esta deve ser a mais curta possível devendo possuir pontos de acesso para limpeza distanciados entre si não mais de 3 metros. As tubagens podem ser uma fonte de contaminantes químicos e contaminantes biológicos, pelo que devem ser limpas regularmente e estar protegidas com grelhas.



Figura 40 - Tubagens de ventilação para grandes espaços produtivos.

Depósitos de Água

A unidade deverá ser dotada de água corrente potável, preferencialmente pela rede pública de abastecimento de água. Se esta não existir, o estabelecimento deve ser



dotado de reservatórios de água (fig. 41) próprios e com capacidade suficiente para satisfazer as necessidades correntes da atividade laboral.

Figura 41 - Depósitos de armazenamento de água.



Tem ainda de assegurar que o sistema de abastecimento dispõe das condições adequadas de proteção sanitária para captações. O depósito da água potável deve estar protegido contra a entrada de insetos, poeiras ou de outras matérias estranhas. O sistema de abastecimento de água dos processos deve ser dotado dos tratamentos requeridos para a sua potabilidade ou manutenção dessa potabilidade.

Devem ser efetuadas análises físico-químicas e microbiológicas, periodicamente, para controlo da qualidade da água, caso seja de captação (fig. 42). Em situações em que existam os dois tipos de abastecimento de água, a da rede pública é a que deverá ser utilizada.



Figura 42 - Furo de captação de água.

Esgotos

A unidade deverá ser dotada de uma rede interna de esgotos, a qual deverá ter ligação à rede pública de saneamento básico ou então deve estar ligada a uma estação de tratamento de águas residuais ETAR (fig. 43).



Figura 43 - Estação de tratamento de águas residuais - ETAR.



Os esgotos e sistemas de escoamento têm que possuir sifões e serem protegidos com grades em bom estado, para evitar o retrocesso de odores e a entrada de roedores. Os canais de drenagem devem ser limpos regularmente e ter coberturas metálicas leves. As instalações de esgotos têm de estar tapadas e sempre limpas.

Iluminação

A iluminação numa zona de confeção de produtos alimentares é muito importante. Pois uma boa iluminação permite um melhor exame visual. Sendo assim, nas zonas de receção de matérias-primas, áreas de produção e embalamento, a intensidade luminosa deverá ser superior a 540 lux. (Não deverá também ser muito intensa, pois pode ferir a vista, assim como mascarar alguns aspetos visuais de conformidade). Noutros locais a intensidade mínima pode ser de 300 lux.



Todas as lâmpadas e instalações de iluminação interiores têm de possuir uma armadura de proteção para evitar que contaminem os alimentos quando se partem (fig. 44). Esta deve ser removível e de fácil limpeza (fig. 45).

Figura 44 - Pontos de iluminação com proteção das lâmpadas em acrílico para evitar a sua queda nas zonas produtivas.



Figura 45 - Proteção de lâmpadas de fácil limpeza.

Eletrocutores de insetos

Os eletrocutores de insetos têm que ser instalados em locais adequados, perto das entradas. Nunca devem ser colocados nas zonas de produção ou por cima das bancadas,



mesas e máquinas. Todos os eletrocutores têm de possuir uma base de recolha de insetos mortos. Nas zonas de produção devem ser colocados eletrocaçadores de telas, nas quais os insetos ficam colados e não são desintegrados pela descarga elétrica, evitando-se a sua projeção para os alimentos.



Figura 46 - Eletrocaçador de insetos com luz atrativa e telas de captura no interior.

Instalações sanitárias e vestiários

As instalações sanitárias para funcionários e os vestiários deverão ser obrigatoriamente separados por sexos se a área de acesso ao público for superior a 150m² e ser dotadas de dispositivos de ventilação com contínua renovação de ar, adequados à sua dimensão. Deverão possuir água canalizada potável e ser instalados ralos de escoamento, providos de sifões hidráulicos nos pavimentos das instalações sanitárias.

As instalações sanitárias devem ser seguras e salubres. Com pavimentos construídos em materiais resistentes à humidade, devem ser lisos, planos e impermeáveis. As paredes devem ser de cor clara e revestidas de azulejo ou outro material impermeável, até, pelo menos, 1,5 metros de altura. Têm de estar separadas das zonas de produção, salas de refeições e bebidas mas com fácil acesso. Deverão encontrar-se sempre iluminadas, limpas, ventiladas e arrumadas. As portas exteriores devem estar fechadas, ocupar todo o vão e ser providas de molas de retrocesso. Na antecâmara de ligação com as zonas de trabalho tem de existir um equipamento de lavagem de mãos. Devem dispor, por cada 10 utilizadores, de um lavatório fixo provido de água quente e fria, com comando não manual (fig. 47), sabão bactericida e



Figura 47 - Lavatório acionado por pedais.



toalhetes de papel descartável. Junto a este deve existir um recipiente para o lixo com tampa acionada por pedal. Devem ter uma sanita por cada 15 mulheres ou 25 homens trabalhando simultaneamente e devem ter papel higiénico sempre disponível.

Os baldes, esfregonas e panos utilizados para limpar estas zonas não podem ser usados noutras secções da empresa, pelo que devem ter cor distinta das restantes zonas.

Os vestiários devem possuir cabines de banho, 1 para cada 10 trabalhadores, lavatórios, bancos e armários com arejamento. Estes últimos devem ser individuais e com as medidas estipuladas na lei. Recomenda-se que tenham porta dupla de modo a evitar contacto da roupa usado no exterior e a farda de trabalho.

Nos vestiários poderão ser afixadas normas que indiquem como se efetua o fardamento e cuidados a ter com o mesmo. O interior e o exterior dos armários deverem ser limpos e desinfetados aquando a limpeza dos vestiários, devendo-se seca-los muito bem logo de seguida (fig. 48).

As instalações sanitárias devem estar situadas na sua proximidade.



Figura 48 - Cacifos com parte superior inclinada para evitar acumulação de sujidade.

Armazéns e instalações frigoríficas

O pé direito mínimo para estes locais é de 2,20 metros. A sua ventilação deve ser adequada, com renovação permanente de ar e com tiragem direta para o exterior.

É obrigatório existirem espaços no armazém, separados em:

- Matérias-primas e mercadorias;
- Produtos acabados;
- Materiais de embalagem;
- Materiais e produtos de limpeza;
- Produtos químicos e tóxicos.

Todas estas áreas devem encontrar-se sempre limpas e organizadas. Nenhum produto alimentar deverá estar em contacto com o chão e paredes, devendo ser colocado em



estrados de material lavável, impermeável, imputrescível (fig. 49) e distanciar-se do chão e paredes no mínimo de 20 cm.

Figura 49 - Estrados em material não absorvente e de fácil lavagem.



As prateleiras devem ser de material liso, lavável, impermeável e imputrescível (fig. 50). Não devendo por isso ser de madeira. Devem ser lavadas e desinfetadas com regularidade e devem estar colocadas de modo a facilitar o acesso a todos os produtos.

Figura 50 - As estantes devem ser em metal não corrosivo (por exemplo aço inoxidável) de fácil limpeza.

Armazenamento frigorífico

A temperatura em que se encontram as câmaras frigoríficas tem de permitir que a temperatura do produto se mantenha no nível térmico definido.

Deverá ser efetuado um registo gráfico permanente das temperaturas das câmaras (fig. 51 e 52). Na impossibilidade de se efetuarem registos permanentes fazem-se registos periódicos manualmente. Para isso é escolhido um colaborador que ficará responsável por esses registos e que deverá verificar/registar a temperatura das câmaras pelo menos duas vezes ao dia. Esta prática permite detetar possíveis avarias e repará-las o mais rapidamente possível, além de que se os produtos não mantiverem o seu nível térmico, têm de ser rapidamente consumidos ou então rejeitados.





Figura 51 - Registador automático de temperaturas das câmaras frigoríficas.

Devem-se evitar flutuações de temperatura superiores a 2°C, havendo o cuidado de fechar bem as portas das câmaras após a sua utilização e evitar mantê-las muito tempo abertas. Os termómetros de mercúrio e de vidro são proibidos, quer na restauração quer na indústria alimentar.



As prateleiras das instalações frigoríficas devem ser lisas, de material resistente à corrosão e de fácil limpeza e desinfeção.

Figura 52 - Sistema computadorizado de controlo permanente de temperaturas de câmaras frigoríficas ou de congelação.

Meios de transporte internos

O transporte tem de ser efetuado com todos os cuidados de higiene, de modo a evitar a contaminação e a alteração dos alimentos e respeitando as temperaturas adequadas. Os carros internos (fig. 53 e 54) devem ser de material liso, resistente à corrosão e de fácil limpeza e desinfeção.



Figura 53 - Carrinho para transporte de sólidos em inox.



Figura 54 - Tina de transporte de substâncias alimentares pastosas ou líquidas, em inox.

Têm que ser mantidos em bom estado de conservação e devem ser limpos e desinfetados diariamente.

Meios de transporte externos

O transporte e a distribuição têm de ser realizados com todos os cuidados de higiene, respeitando as temperaturas adequadas, de modo a evitar a contaminação e alteração dos alimentos. Os veículos devem ser mantidos em bom estado de conservação e devem ser limpos e desinfetados diariamente. O interior dos veículos de transporte de produtos alimentares (fig. 55) deve ser de material liso, impermeável, imputrescível, resistente à corrosão e de fácil limpeza, lavagem e desinfecção.

O pavimento tem de ser estanque e a caixa de transporte não pode comunicar com a cabine do condutor.

Figura 55 - Caixa interna isotérmica com sistema de refrigeração de veículo de transporte de alimentos. Superfícies lisas e de fácil limpeza e desinfecção.



Zonas de lavagem de mãos

Devem ser colocados lavatórios de água para lavagem das mãos, com comando não manual (fig. 56) e providos de água potável quente e fria, em locais estratégicos da empresa. Tais como em instalações sanitárias, vestiários, na zona de confeção e onde forem manipulados alimentos.



Figura 56 - Torneiras acionadas por pedal ou por sensores de aproximação.

Junto a cada lavatório deve existir sempre um sabonete bactericida, toalhas de papel descartável e um recipiente para o lixo com tampa acionada a pedal.

Devem ainda estar afixadas junto a estes, normas de higiene que indiquem como e quando lavar as mãos.

Circulação de pessoas

O pé direito de todas as instalações deverá ser no mínimo de 3,00 metros (existindo uma tolerância de 2,70 metros), exceto em construções anteriores a 21 de Fevereiro de 1987 e se forem edifícios adaptados, isto de acordo com a legislação europeia. Em armazéns e instalações sanitárias o pé direito poderá ser 2,20 metros.





Figura 57 - Os corredores de circulação não devem estar obstruídos, nem servir como locais de arrumação de equipamentos. A imagem mostra um corredor com pouco espaço de circulação devido a arrumação indevida de carros de transporte.

O espaço livre existente deve ser o suficiente para todos os manipuladores operarem nas melhores condições de higiene, sendo que a largura mínima é de 1,20 metros.

Lixos

Os caixotes de lixo que se encontram no interior devem possuir tampa e a sua abertura comandada por pedal (fig. 58 e 59). Devem estar sempre limpos e com um saco do lixo a revestir o seu interior. Os contentores exteriores deverão ser desinfetados uma vez por dia, borrifando com lixívia.



Figura 58 - Caixa de lixo acionado por pedal com saco.



Figura 59 - Suporte metálico para sacos de lixo. É um sistema de fácil limpeza e desinfecção.



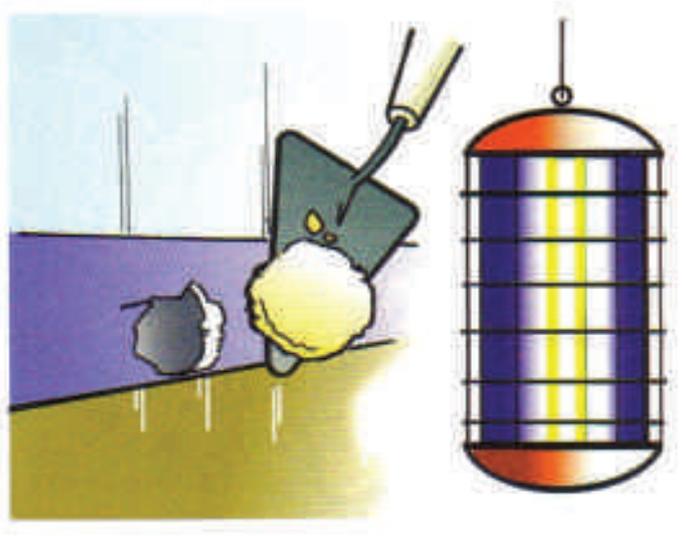
Os resíduos suscetíveis de rápido crescimento microbiano (restos, desperdícios da preparação de carnes, ovos, massas, etc.) devem ser rapidamente removidos. Deve ser estabelecido um sistema para recolha de lixos.

Pragas (insetos, roedores, pássaros, vermes e outros animais)

Em todos os locais onde se manipulam, confeccionam, armazenam, expõem e comercializam alimentos tem de se realizar sempre o controlo de insetos (moscas, formigas, baratas, etc.) e de roedores, porque são uma fonte na transmissão de doenças. São vetores de contaminação por microrganismos e substâncias tóxicas. Embora não seja visível para nós, em quase todas as instalações existe um número significativo de esconderijos (tetos falsos, tubagens, etc.) que facilitam a fixação de pragas.

Para prevenir possíveis infestações, deve-se inspecionar os produtos à chegada das instalações, remover detritos, tapar os contentores do lixo, rodar os stocks e impedir a indisponibilidade de água (secar bem todas as superfícies). Assegurar-se que as pragas não conseguem entrar nas instalações através de orifícios (fig. 60), janelas ou portas, está-se a excluir os principais vetores de penetração.

Figura 60 - As fendas nas paredes e chão devem ser tapadas para evitar que as pragas as utilizem como ninhos. Colocação de estações de captura de insetos e roedores.



No caso das medidas citadas falharem, poder-se-á recorrer ao uso de pesticidas químicos, para sua destruição. A utilização destes produtos é muito perigosa e a sua aplicação deve ser cuidadosa e realizada, preferencialmente, por um profissional. Devem-se respeitar os tempos de ação de cada produto e proceder a uma limpeza e desinfecção de modo a retirar insetos e roedores mortos, ou partes destes e eliminar os vestígios de



químicos utilizados. Existem outras medidas de combate além dos pesticidas, tais como: inseticidas, eletrocutores de insetos, estações com iscos para ratos, redes mosquiteiras nas janelas, sifões, entradas (chaminés, portas, etc.) protegidas, conservação das instalações e equipamentos, e limpeza.

Prevenção de incêndios

Os locais de trabalho devem ser providos de equipamento adequado para a extinção de incêndios (fig. 61), situados em locais acessíveis, devidamente assinalados e em perfeito estado de funcionamento.

Todos os manipuladores devem receber formação adequada sobre a utilização de meios de extinção de incêndios assim como saberem proceder corretamente em situação de incêndio.

Os sistemas de extração de fumos devem ser limpos regularmente, pois são locais que acumulam gordura e que incendeiam facilmente.



Figura 61 - Diferentes tipos de extintores.

Lavagem e desinfecção de instalações

Além de todos os cuidados com a higiene dos alimentos, dos utensílios e equipamentos, é necessária uma atenção especial também na higiene do espaço de laboração onde se preparam os produtos alimentares e distribuem as refeições, assim como das instalações anexas de apoio (armazéns, balneários, sanitários), pois o resultado final da



segurança do alimento depende destes procedimentos serem eficazes, seguros e nunca interrompidos.

Este local deve ser de fácil higienização, pois o mesmo deverá ser lavado diariamente após a laboração. Começar sempre a limpeza pelos lugares mais altos até chegar ao chão, tendo cuidado para não espirrar água ou sabão sobre aquilo que já foi limpo.

Não esquecer de limpar as mesas e bancadas de trabalho, além de balcões aparadores. Muita atenção nos cantos, cubas de pias e ralos que, esquecidos, acumulam sujeira e gorduras. Nunca usar equipamentos de limpeza (panos, rodos e vassouras), destinados ao chão, para fazer a limpeza de bancadas, mesas, paredes e superfícies de trabalho.

Os panos de limpeza devem ser lavados e fervidos após seu uso.

As vassouras, escovas, rodos e baldes devem ser lavados com frequência. E se possível utilizar este material de limpeza com cores distintas (fig. 62) para cada local de laboração. Esta medida reduz muito as contaminações cruzadas provocadas por utensílios de limpeza.

Figura 62 - Vassouras de cores diferentes permitem separá-las por zonas de limpeza sem que possam ser trocadas. Evitam a contaminação cruzada.



Separar os equipamentos utilizados para limpeza de chão dos usados para limpeza de mesas, bancadas e pias.

Um ambiente perfeitamente limpo, não atrai moscas, baratas e ratos, mas mesmo assim não se pode descuidar deste visitantes indesejáveis e tão nocivos à saúde. É necessário prevenir e estar sempre atentos e prontos para eliminá-los.

1.2. Higiene dos equipamentos

Os utensílios e os alimentos não possuem uma microflora própria, sendo um reflexo dos cuidados tidos na sua limpeza e manutenção, os microrganismos aderem facilmente aos



materiais. O contacto dos alimentos com as superfícies mal limpas como por exemplo o lugar onde se vai trabalhar aumenta consideravelmente a sua carga microbiana, as máquinas e acessórios que não sejam limpos são inevitavelmente fontes de contaminação. O mesmo acontece com outros utensílios como facas, tábuas e recipientes (fig. 63). É fundamental que os mesmos utensílios não sejam utilizados para manipular ou guardar alimentos diferentes de modo a evitar as contaminações cruzadas.



Figura 63 - Placa de corte utilizada para cortar peixe e vegetais, se os vegetais não forem cozinhados sofrem contaminação cruzada proveniente do peixe.

Todo o equipamento e superfícies de trabalho devem ser dispostos de forma a apresentarem as superfícies lisas e sem nichos. As máquinas quando não estejam em utilização devem estar protegidas e limpas; por exemplo a fiambreira, se existir, deve estar sempre limpa e coberta por um pano quando não estiver a se utilizada.

Pontos a considerar:

- *Layout* e arrumação;
- Uso de madeiras e alumínio;
- Uso e lavagem de ferramentas;
- Revestimento das superfícies, tampos e mesas;
- Identificação de equipamentos e ferramentas;
- Manutenção preventiva e corretiva, lubrificação;
- Proteção dos equipamentos e ferramentas durante as pausas.

Layout

A forma como se dispõe a sequência dos processos e equipamentos deve estar organizada tipo “marcha em frente”, de modo a que se evitem as contaminações cruzadas. Tem



que cumprir a sequência preparação, confeção e serviço, sem haver retrocessos ou cruzamentos, nunca permitindo que os alimentos prontos a servir se cruzem com os alimentos que estão a chegar para ser lavados descascados, etc.

Deve ainda estar organizado de maneira a permitir o fácil acesso a qualquer equipamento para uma fácil limpeza e desinfeção.

O *layout* de uma unidade deve contemplar os espaços destinados à arrumação das diferentes matérias e produtos.

Equipamento

Os cuidados higiénicos a ter em atenção nas zonas de manipulação de alimentos, passam pela limpeza e desinfeção de cada equipamento.

A limpeza deve ser feita a um equipamento de cada vez, seguindo as especificações próprias e tem de ser feita mediante o uso de água quente, detergentes e desinfetantes. Deve ser feita uma ficha de limpeza para cada equipamento.

Os equipamentos devem ser sempre limpos e desinfetados (fig. 64) após a conclusão do trabalho com eles ou na mudança de produto alimentar.



Figura 64 - Máquina de picar em material de fácil limpeza e desinfeção.



O filtro do exaustor (fig. 65) e respetivas grelhas de proteção devem ser limpas regularmente, pois acumulam muita sujidade e gordura, sendo não só um fator de contaminação como ainda constituem um grave risco de incêndio.

Figura 65 - Exaustor de fumos amovíveis de fácil limpeza e desinfeção.



Ferramentas e utensílios

Todas as ferramentas de trabalho (facas, espátulas, colheres, pinças) devem ser higienizadas após a sua utilização. Devem ser de material liso, lavável e imputrescível, nunca possuir cabos ou outras superfícies de madeira.

Não devem ser trocadas de utilização sem serem lavadas e desinfetadas, para evitar a contaminação cruzada.

Devem existir utensílios próprios para cada género de alimento (carnes, aves, peixe, legumes) que devem estar corretamente identificados; uma forma de identificação é



a utilização de utensílios com cores (fig. 66) diferentes para cada género de alimento.

Figura 66 - Facas com cabos de material não poroso e de cores diferentes para evitar situações de contaminação cruzada.

Nas pausas de trabalho, as ferramentas devem ser limpas com produto próprio e mergulhadas numa solução desinfetante adequada.

Superfícies de trabalho

Por superfícies de trabalho entende-se todos os balcões, mesas, bancadas (fig. 67) e prateleiras onde se manipulem ou armazenem alimentos.

As superfícies de trabalho não podem ser de materiais de madeira, por causa das farpas e lascas que se soltam que podem ser incorporadas nos alimentos e, por causa do crescimento microbiano nas suas fissuras.



Figura 67 - Bancada de trabalho em aço inoxidável de fácil limpeza e desinfecção.



Devem ser de materiais mais adequados como teflon, polietileno, rilene, polipropileno e inox.

As superfícies em contacto com os géneros alimentícios devem ser construídas com materiais lisos, impermeáveis, facilmente laváveis, não tóxicos e de fácil desinfeção.

As superfícies de corte (fig.68) têm de ser em material resistente, impermeável, de fácil limpeza e desinfeção.



Figura 68 - Placas para corte de alimentos em cores para melhor diferenciação na utilização e evitar a contaminação cruzada.

Todas as superfícies devem ser lavadas e desinfetadas diariamente e sempre que necessário. Nas pausas de trabalho não se podem deixar as superfícies sujas.

Para cada género alimentício deve existir uma zona/superfície própria. Ou seja, o local onde se prepara o peixe é diferente do local onde se prepara a carne ou onde se preparam os vegetais.

Assim como o local onde se manipulam alimentos processados tem que ser distinto dos locais onde se preparam os alimentos crus.

Na impossibilidade de criar zonas distintas devido a problemas de espaço, a manipulação dos diferentes géneros alimentícios pode ser efetuada no mesmo local desde que separados no tempo e desinfetando o local no intervalo entre as manipulações.

Manutenção

Deve ser efetuada uma manutenção preventiva periódica a todos os equipamentos, de modo a verificar o seu bom funcionamento e a evitar possíveis avarias.

Caso seja necessário, se houver alguma anomalia, proceder então à reparação desse equipamento.

Deve também ser efetuado um controlo a todas as ferramentas e utensílios para avaliar o seu desgaste e possível substituição.



Deste modo evitam-se avarias desnecessárias, assim como se diminui o risco de contaminação de um alimento por parte de um utensílio defeituoso (ex.: fio de uma lâmina).

Os lubrificantes de equipamentos de contacto direto com alimentos devem ser de origem alimentar (óleo vegetal, azeite) ou adequados ao uso na indústria agroalimentar.

Limpeza e Desinfecção

Regras Gerais

Um bom programa de higienização é essencialmente constituído por duas fases. A primeira consiste na remoção de todo o tipo de sujidade agarrada as superfícies, objetos e utensílios e posterior eliminação da solução detergente durante o enxaguamento final. A segunda fase consiste na desinfecção. A ação do desinfetante só é eficaz se houver previamente uma limpeza correta que elimine a matéria orgânica existente.

Para cada produto utilizado, deverá existir uma ficha técnica, fornecida pela marca dos produtos, com especificações (a que tipo de superfície se destinam, tempo de ação, concentração a utilizar, etc.) e cuidados a ter no manuseamento dos mesmos.

A limpeza a seco, com varredura deve ser evitada pois espalha poeiras e microrganismos por superfícies que já se encontrem higienizadas.

Após a limpeza, todas as superfícies devem ser bem secas com panos limpos e de utilização única, de modo a evitar a existência de água onde se poderiam desenvolver microrganismos.

Produtos de limpeza e desinfecção

Os produtos de limpeza (detergentes e desinfetantes) devem ser escolhidos consoante o tipo de sujidade a remover, o material ou superfície a que se destinam (evitar a corrosão) e o tempo de ação pretendido.

As dosagens dos produtos a utilizar, assumem um papel de extrema importância. Uma dosagem menor do que a indicada poderá não ser a suficiente para uma limpeza ou desinfecção eficaz, e uma dosagem superior poderá ser de difícil remoção e conseqüente contaminação química dos alimentos, podendo aumentar a resistências dos microrganismos aos produtos químicos utilizados. O melhor procedimento será ver o rótulo e respeitar sempre as indicações do fabricante do produto.



A) Detergente

É um produto de limpeza, uma substância que elimina a sujidade. Antes da sua aplicação é conveniente removerem-se os resíduos sólidos e enxaguar com água limpa a superfície/equipamento a limpar. Só então se coloca o detergente deixando a atuar durante o tempo definido (por tipo de produto e por tipo de equipamento). É então removido com água limpa. É conveniente que a água utilizada seja quente, mas depende também das especificações do fabricante para esse produto.

Para que não restem resíduos, após as lavagens, os detergentes têm de ser facilmente enxaguados.

B) Desinfetante

Substância que elimina total ou parcialmente os microrganismos. Quando a eliminação é parcial, tem de resultar um nível não prejudicial de microrganismos para a saúde humana.

A sua ação é mais eficaz se for utilizado após uma correta limpeza. Deixa-se o produto atuar num intervalo de tempo definido pelo fabricante. Alguns desinfetantes são removidos por enxaguamento, no entanto existem outros, que não necessitam de remoção, pois volatilizam-se facilmente. Pelo que é necessário seguir as indicações do fabricante.

No esquema seguinte esquematiza-se as principais etapas de um processo de limpeza e desinfeção:

PREPARAÇÃO
LIMPEZA A SECO Eliminação de resíduos grosseiros
PRÉ-ENXAGUAMENTO
LIMPEZA COM DETERGENTE
ENXAGUAMENTO
DESINFEÇÃO COM DESINFETANTE
ENXAGUAMENTO



PREPARAÇÃO - A eletricidade de todos os equipamentos a limpar deve ser desligada, se possível, particularmente quando for utilizada água nas operações de limpeza. Deve-se também proceder à desmontagem dos equipamentos relativamente aos quais é necessário realizar esta atividade de forma a realizar uma adequada limpeza.

LIMPEZA A SECO - Devem ser retirados os resíduos maiores, que sejam passíveis de remoção manual. Esta operação permite facilitar a limpeza nos passos posteriores e permite reduzir o consumo de água e de produtos de limpeza. A utilização de água neste passo é de evitar.

PRÉ-ENXAGUAMENTO - O equipamento ou superfície deve ser pré-enxaguado, por forma remover resíduos que se encontrem pouco aderentes à superfície.

LIMPEZA - A operação de limpeza implica o humedecimento da superfície e a penetração dos agentes de limpeza no equipamento/superfície e na própria sujidade. A reação dos agentes ativos das soluções com os constituintes da sujidade é que vai facilitar a eliminação das sujidades e evitar que estas se voltem a depositar noutros pontos no decurso da limpeza. Este passo é o mais importante para eliminar das superfícies os resíduos de alimentos. A operação de limpeza permite também eliminar parte dos microrganismos que eventualmente estejam presentes, em particular aqueles que se encontravam não diretamente sobre a superfície mas sobre os resíduos de alimentos.



ENXAGUAMENTO E DESINFECÇÃO - Após a limpeza, deve-se proceder à remoção dos resíduos do produto de limpeza e da sujidade. Este enxaguamento é efetuado com água. Dependendo das necessidades, inerentes à natureza dos produtos e dos perigos associados, após estas operações de limpeza poderá ser ainda necessário proceder a operações de desinfeção. Quando tal acontecer, este passo prepara as superfícies limpas para a desinfeção, dado que é necessário remover todo o detergente para que o agente de desinfeção seja eficaz. Após a aplicação do agente desinfetante deverá proceder-se a novo enxaguamento para os produtos que o requerem, como os desinfetantes clorados. Dependendo da natureza e da quantidade da sujidade poderá ser possível realizar simultaneamente a limpeza e a desinfeção utilizando um produto que reúna as características de um agente de limpeza e as de um agente de desinfeção.

Principais boas práticas de higiene em estabelecimentos

- Usar vestuário adequado e exclusivo sempre que manipular detergentes e/ou desinfetantes na realização de operações de limpeza e desinfeção;
- Nunca manipular alimentos no decorrer das operações de limpeza e/ou desinfeção;
- Manter todos os produtos de limpeza e desinfeção nas embalagens originais e garantir que o rótulo não é danificado;
- Antes de utilizar qualquer detergente e/ou desinfetante, consultar sempre as respetivas fichas técnicas ou os rótulos e verificar se está homologado para utilização na indústria agroalimentar;
- Caso não seja possível identificar o produto, informar o responsável de imediato;
- Nunca misturar diferentes produtos de limpeza ou desinfeção, a não ser em situações devidamente indicadas;
- Todos os manipuladores de alimentos são responsáveis pela higienização das superfícies, equipamentos e utensílios por eles usados, devendo cumprir os planos de higienização pré-estabelecidos;
- É extremamente importante respeitar as indicações de dosagem, de tempo de contacto e modo de aplicação do desinfetante;



- A temperatura da água na qual o desinfetante é diluído não pode ser demasiado elevada para não desativar o produto;
- A desinfecção só deve ser realizada em situações estritamente necessárias;
- Nunca utilizar vassouras para varrer o pavimento das cozinhas e salas de refeições;
- Os tetos, paredes, portas, exaustores, extractores e tetos ventilados, devem ser higienizados exclusivamente quando não estiverem a ser manipulados ou confeccionados alimentos;
- Quando se higienizar as portas e janelas, deve-se dar especial atenção aos manípulos;
- Assegurar que os ralos de escoamento se encontram sempre limpos, sem gordura ou restos de comida e desentupidos;
- Desmontar, lavar e desinfetar todos os equipamentos que contactam diretamente com os alimentos, após cada utilização;
- Proteger devidamente os equipamentos, sempre que estes não estejam a ser utilizados;
- Colocar o conteúdo do equipamento de frio - câmara de refrigeração ou conservação de congelados - em equipamento alternativo. Caso não seja possível, o conteúdo das câmaras deverá ser retirado, devendo a higienização ser realizada o mais rapidamente possível;
- Na higienização do equipamento de frio, deverá ser dada especial atenção à borrachas de isolamento, puxadores das portas, prateleiras e paredes;
- Lavar e desinfetar os recipientes do lixo, sempre que se proceder ao seu despejo;
- Rejeitar todas as louças ou outros utensílios que apresentem fissuras;
- Remover todos os restos de alimentos antes de colocar a louça na máquina de lavar;
- A folha de controlo e registo de limpeza e desinfecção deve indicar os locais a limpar, a periodicidade da limpeza, indicação do modo de limpeza
- No final de cada operação de higienização, assinar a folha de controlo de operações, sempre que isso seja exigido.

Nota: a execução das fichas de lavagem e desinfecção deverá ser de acordo com as características do estabelecimento, *layout* da instalação e equipamentos.



1.3. Higiene dos manipuladores de alimentos

Higiene Pessoal

O conceito de higiene pessoal refere-se ao estado geral de limpeza do corpo e da roupa das pessoas que manipulam os alimentos.

A primeira medida a tomar para minimizar os riscos de contaminação por parte dos funcionários é a sua educação/formação em práticas de higiene pessoal. A unidade produtiva / transformadora tem de consciencializar os manipuladores e fazer com que respeitem determinadas regras de higiene, segurança e saúde. Uma forma de consciencialização é a colocação de cartazes informativos (fig. 69) com as regras de higiene e segurança que devem ser cumpridas.



Figura 69 - Exemplo de cartaz informativo.



Estas regras devem estar expostas em locais estratégicos da unidade tais como vestiários, instalações sanitárias e junto aos lavatórios.

Os comportamentos a adotar por qualquer manipulador de alimentos são manter um nível adequado de limpeza pessoal ao nível do corpo, uniforme e calçado; comportar-se de modo apropriado, seguindo todas as regras de higiene adotadas pela unidade transformadora.

É preciso lembrar que os funcionários tendem a agir em conformidade com o ambiente existente na empresa: instalações limpas incentivam as práticas de limpeza por parte de todos os que nela trabalham.

Qualquer pessoa, mesmo que seja saudável, pode contaminar os alimentos com microrganismos que poderão causar doenças a quem consome esses alimentos, pelo que deve manter uma higiene cuidada.

Muitos dos microrganismos vivem em diversas partes do nosso corpo, onde normalmente não causam doenças, mas quando presentes nos alimentos podem causar infeções ou intoxicações. Estes, quando encontram as condições adequadas para se multiplicarem, podem causar doenças graves nos consumidores. Para além dos casos de má disposição, febre, vômitos e diarreias, podem ocorrer casos de morte. É necessário que se tenha um cuidado muito maior quando se trabalha para crianças, mulheres grávidas, idosos, pessoas doentes ou com o sistema imunitário fragilizado, porque são extremamente sensíveis.

Mãos

As mãos, mesmo as dos indivíduos sem infeção aparente, são os principais transmissores de contaminações, daí terem que ser lavadas (fig. 70) frequentemente e de forma correta.



Figura 70 - Lavagem das mãos.



Existem algumas **Normas Elementares de Higiene**, relativamente à higienização das mãos, que devem ser contempladas, pelo que:

- Os manipuladores de alimentos devem manter as mãos limpas, lisas e sem fissuras onde os microrganismos se possam alojar e desenvolver, de forma a evitar os riscos de contaminação dos alimentos.
- A lavagem das mãos deve ser frequente e de forma correta. Deve ser realizada num lavatório de uso exclusivo para esse fim, com comando não manual. Junto a este deverá estar disponível um sabonete líquido bactericida (ou um sabonete líquido e um desinfetante), assim como toalhas de papel descartáveis (o uso de secadores elétricos de mãos em áreas onde se preparam alimentos deve ser evitado). O lavatório deverá ser provido de água quente e fria. Cada funcionário deverá possuir a sua escova de unhas para que as possa lavar de forma conveniente.
- As unhas deverão apresentar-se sempre curtas, limpas e sem verniz e é proibido o uso de unhas postiças. São também desaconselháveis as unhas roídas, devendo-se alertar os manipuladores para esse facto.

Devem encontrar-se, informações afixadas, nas instalações, com o objetivo de alertar os manipuladores para a obrigatoriedade da lavagem das mãos:

- Não se deve limpar as mãos ao avental e/ou fardamento;
- Deve-se evitar levar os dedos à boca, nariz, ouvidos, olhos ou cabeça, caso contrário, as mãos devem ser lavadas de imediato;
- Não se deve manusear dinheiro, salvo se a pessoa não for contactar com produtos alimentares diretamente com as mãos (fig. 71);
- Evitar tocar no interior dos pratos, copos e embalagens;
- Evitar manipular diretamente com as mãos produtos que não vão ser cozinhados, produtos que vão apenas sofrer um leve tratamento ou produtos acabados.

Figura 71 - As mãos podem ser portadoras de muitos microrganismos.



Lavagem das mãos

Deve-se lavar as mãos:

- Sempre que iniciar o trabalho e após a mudança da roupa civil;
- Sempre que se apresentarem sujas;
- Sempre que mudar de tarefa e/ou preparação;
- Depois de manipular alimentos crus;
- Depois de manipular equipamentos sujos;
- Sempre que tossir, espirrar ou mexer no nariz, com as mãos;
- Após utilizar um lenço para assoar, tossir ou espirrar;
- Sempre que utilizar as instalações sanitárias;
- Depois de mexer no cabelo, olhos, boca, ouvidos e nariz;
- Depois de comer e/ou beber;
- Depois de fumar;
- Depois de manipular e/ou transportar lixo;
- Depois de manipular produtos químicos (limpeza e desinfecção);
- Sempre que achar necessário.

Lavamos as mãos várias vezes ao dia, mas será que as lavamos bem? A figura 72 mostra as zonas que ficam frequentemente mal lavadas, quando a sua lavagem não é feita de modo adequado.



Figura 72 - Áreas das mãos que podem ficar lavadas.



Como lavar as mãos:

- Molhar muito bem as mãos e antebraços com água corrente, quente e potável, em lavatório próprio, com torneira de comando não manual;
- Ensaboar bem as mãos com o sabão líquido, lavando bem os espaços interdigitais, as palmas das mãos, os polegares e os antebraços;
- Lavar cuidadosamente os espaços interdigitais, as costas das mãos e polegares;
- Lavar as unhas com escova própria (que deverá ser mantida limpa e seca entre as utilizações);
- Passar por água corrente, quente e potável para remover todo o sabão;
- Deitar o líquido desinfetante nas mãos e espalhar bem pelas próprias e pelos antebraços (esta operação deverá demorar entre 20 a 30 segundos);
- Enxaguar abundantemente com água quente, corrente e potável;
- Se o lavatório for de comando manual a torneira deverá ser fechada com o auxílio de um toalhete de papel;
- Secar as mãos com toalhetes de papel descartável;
- Sempre que ocorra uma situação diferente das enunciadas acima, em que o manipulador não tenha a certeza se tem que lavar as mãos, adotando o **Princípio da Precaução**, pelo que deve proceder à lavagem das mãos.



Figura 73 - Procedimento correto para lavar eficazmente as mãos.



Unhas

Uma das vias, mais fáceis, de difundir microrganismos (bactérias) é através da sujidade que existe debaixo das unhas. Como tal:

- As unhas devem ser mantidas curtas (fig. 74), para evitar a acumulação de sujidade, debaixo destas;
- Não se deve usar verniz, pois este contém substâncias químicas que podem ser nocivas;
- É proibida a utilização de unhas postiças.



Figura 74 - Unhas curtas acumulam menos sujidade.

Proteção das Mãos

A utilização de luvas é muito discutível. Estas devem ser desinfetadas (com uma solução alcoólica) antes de se iniciar o trabalho e têm que ser descartáveis e impermeáveis. Devem ser mantidas sempre limpas trocando de luvas caso estas se apresentem sujas, ou sempre que se mexa em lixo ou produtos químicos de limpeza e desinfeção.

As mãos devem ser sempre corretamente higienizadas, imediatamente antes de serem calçadas as luvas descartáveis.

As tarefas que impliquem o uso de luvas descartáveis devem decorrer sem interrupções. Se tal não ocorrer, o manipulador ao reiniciar a tarefa deve lavar novamente as mãos e colocar novas luvas.

Utilização correta de luvas descartáveis

As luvas devem utilizar-se sempre, nas seguintes situações:

- Quando aplicável, como proteção de ferimentos e infeções nas mãos;
- No manuseamento de todo o produto alimentar confeccionado/pronto a embalar ou consumir, preparação de sandes, pratos frios, saladas e entradas. Sempre que seja necessário as luvas (fig. 75) devem possuir cores diferentes dos alimentos manipulados para fácil deteção em caso de estas rasgarem-se;



- No manuseamento de produtos químicos;
- No manuseamento de lixo.



Figura 75 - Luvas de latex em azul para melhor identificação quando se rasgam.

Objetos de adorno pessoal

Os manipuladores de alimentos não devem usar anéis, relógios, jóias, pulseiras e outros objetos de adorno pessoal (fig. 76), pois são potenciais **focos de contaminações**. Podem também constituir, possíveis perigos para a integridade física, num meio com um número elevado de equipamentos/maquinaria. Por outro lado, as pedras de adorno e pequenas peças metálicas poderão cair nos alimentos, e resultam em queixas dos clientes, se tiverem arestas pontiagudas podem causar danos graves em quem as ingerir.

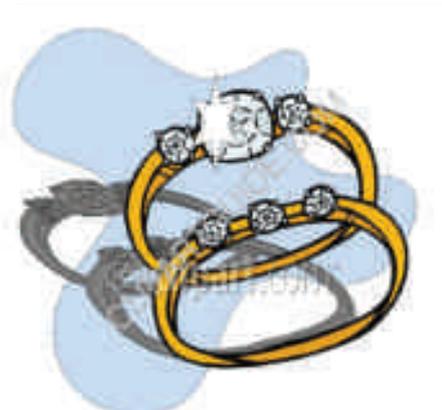


Figura 76 - Os manipuladores de alimentos estão proibidos de usar relógio, pulseiras e anéis.

O uso de perfumes muito intensos é uma prática pouco recomendada (fig. 77), especialmente, na manipulação de alimentos com grande teor de gordura, pois estes tendem a absorver os cheiros e sabores. Assim, deve-se evitar o uso de maquilhagem, cremes e perfumes de odor intenso, quando se manipula alimentos.



Figura 77 - O uso de perfumes e aftershave não são permitidos, porque podem passar o aroma para os alimentos.



Os manipuladores devem entender que podem incorporar nos alimentos objetos físicos que podem causar asfixia, danos nos dentes e cortes no aparelho digestivo assim como transmitir-lhes odores que não lhes são característicos.

Manipulação de produtos de limpeza, tóxicos ou perigosos

Estes produtos devem estar armazenados separadamente dos produtos alimentares, evitando qualquer contacto para que não ocorra a contaminação química dos alimentos. Todos estes produtos devem ser bem usados segundo as especificações do rótulo e do fornecedor, respeitando os tempos de exposição indicados e as condições de utilização. Devem ser colocadas fichas técnicas e fichas de segurança dos produtos em locais de fácil acesso a todos os manipuladores.

Após manipulação destes produtos não se deve tocar nos alimentos sem antes efetuar uma correta higienização das mãos.

O vestuário utilizado durante a manipulação destes produtos tem que ser diferente do utilizado quando se manipulam alimentos.

Nariz e boca

Como a boca pode alojar bastantes bactérias, os manipuladores não devem mastigar pastilhas elásticas, comer ou beber, provar alimentos com o dedo ou com uma colher não desinfetada ou soprar para cima dos alimentos.

Todas as ações de comer, beber e mascar devem ser realizadas em local próprio, sendo interditas no local onde se manuseiam e armazenam os alimentos. Deste modo evita-se o risco de incorporação nos produtos alimentares de restos de alimentos, caroços de fruta, pevides assim como de materiais de embalagens (anilhas de abertura fácil de bebidas em lata, bocados de papel e filme plástico usado para embrulhar) por parte dos manipuladores. Evita-se também que as mãos dos manipuladores fiquem contaminadas devido ao contacto com materiais potencialmente sujos.

Proibição de cuspir e fumar

O ato de cuspir (fig. 78) é proibido em qualquer zona de preparação/confeção de alimentos assim como nos locais de armazenamento. Exceto nos sanitários e para as sanitas.



Figura 78 - Cuspir para o chão não é higiénico, pois pode-se contaminar superfícies.



O ato de fumar é igualmente proibido nas



zonas acima mencionadas. Não só por uma questão de saúde ambiental como também pelo aumento do risco de contaminações nos alimentos (por exemplo: incorporação de cinzas).

Figura 79 - Símbolo de proibição de fumar.

O ato de fumar deve ser desencorajado nos manipuladores porque:

- O fumo aumenta a tosse e riscos de doenças pulmonares;
- Existe um risco de contaminação dos alimentos pelo contacto dos dedos que tocaram nos lábios enquanto fumavam.

Tosse, espirro, limpeza do nariz e uso de lenço

Mais de 40% da população adulta é portadora de microrganismos patogénicos (como o *Staphylococcus aureus*), que transportam no nariz e na boca.

Estas pessoas quando tosse ou espirram expelem um número considerável destes microrganismos para cima dos alimentos. O uso de lenços de papel descartáveis, são preferíveis aos vulgares lenços de pano.

O manipulador de alimentos sempre que tossir (fig. 80) ou espirrar deve colocar um toalhete de papel em frente à boca e ao nariz e desviar a cabeça para que não o faça sobre os alimentos. Ao retomar a tarefa, o manipulador deve lavar corretamente as mãos.





Figura 80 - Ao espirrar milhares de gotículas de fluídos corporais são expelidas, transportando consigo microrganismos que o ser humano pode ser portador. Um espirro projeta as gotículas por alguns metros de distância.

Para limpar o nariz, o manipulador deve usar um lenço de papel descartável, usando e deitando-o fora logo de seguida. Não deve manter o lenço consigo, devido ao perigo de contaminação. Ao retomar a tarefa, o manipulador deve lavar corretamente as mãos.

Uso de máscara naso-bucal

Como o próprio nome indica, a máscara (fig. 81) deve ser colocada tapando em simultâneo o nariz e a boca.



Figura 81 - A utilização de máscara naso-bucal evita a projeção de saliva.

O uso de máscaras naso-bucais é recomendado nas seguintes situações:

- Realização de tarefas que requeiram um nível de higiene superior (ex. empratamento hospitalar);
- Colaboradores condicionados por tosse, expetoração ou processos inflamatórios da garganta e nariz.



Vestuário de Proteção

A roupa e outro material de uso pessoal utilizado fora do local de laboração devem ser deixados no vestiário. Durante o período de trabalho apenas se podem usar peças de roupa do fardamento, não devendo usar-se roupas por cima da farda (como casacos e camisolas) que não sejam de uso exclusivo no trabalho.

Todos os manipuladores de alimentos são obrigados a usar **vestuário de proteção** completo de preferência de cor branca (fig 82). Este deve ser colocado antes do início da atividade.

O vestuário de proteção tem como principal objetivo constituir uma barreira para proteção dos alimentos.

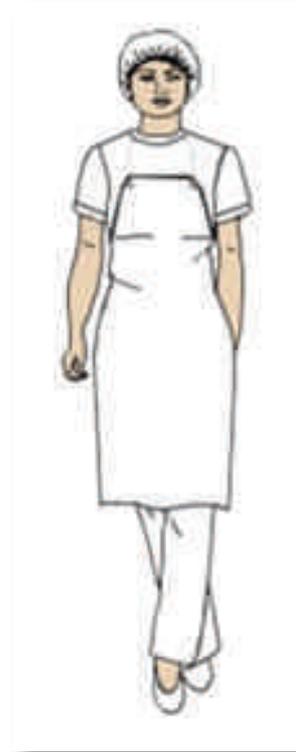


Figura 82 - O vestuário deve ser de cor branca.

O vestuário de trabalho a utilizar deve obedecer às seguintes características:

- Deve ser constituído por touca, bata, calças, calçado apropriado e eventualmente avental;
- Deve ser de cor clara, aconselhável branco, confortável e adequado à tarefa a desempenhar;
- Não deve possuir sem bolsos exteriores (para evitar a queda de objetos dos mesmos);
- De preferência sem botões visíveis;
- Deve ser de uso exclusivo ao local de trabalho (sempre que for necessário sair das instalações durante o período de trabalho, não deverão utilizar-se as peças de fardamento vestidas nem usar-se o calçado de trabalho);
- Deve ser de material resistente a lavagens frequentes;
- O calçado deve ser de uso exclusivo no local de laboração, de cor clara e antiderrapante, confortável e fechado à frente.

No local de laboração todo o pessoal deverá usar o fardamento adequado, que deve ser mantido limpo e mudado sempre que se apresente sujo.



Na utilização do uniforme devem ser cumpridas as seguintes regras na sua colocação:

- Colocar primeiro a touca, certificando-se que esta cobre o cabelo na sua totalidade. Os cabelos devem apresentar-se lavados, penteados e totalmente protegidos pela touca. São desaconselháveis o uso de barba e/ou bigode, sendo no entanto recomendável a sua proteção nos indivíduos que os possuam, com protetores adequados.
- Seguidamente veste-se a bata e as calças (se fizerem parte do fardamento);
- Avental;
- Por último o calçado, sapatos ou botas;
- Se necessário, usar protetor naso-bucal na preparação de alimentos de risco;
- No final, lavar bem as mãos.

Deve-se seguir esta ordem, porque colocando primeiro a touca impedimos a queda de cabelos para cima da bata e/ou avental. Desta forma previnem-se possíveis contaminações.

O vestuário de proteção deve ser confortável e adequado ao trabalho a realizar. Para além disso, deve-se apresentar em perfeitas condições de higiene, devendo ser mantido desta forma, tanto quanto possível ao longo do trabalho.

Todo o vestuário de proteção deverá ser guardado nos cacifos individuais (é aconselhável que exista um para cada manipulador), devidamente separado da roupa do dia-a-dia.

O vestuário no final do trabalho deverá ser trocado (e mais frequentemente) se a natureza das atividades o justificar.

O uso do vestuário de proteção sempre limpo, é da exclusiva responsabilidade de cada manipulador. Por isso, este pode ser responsabilizado por qualquer contaminação alimentar que aconteça, por culpa do não cumprimento deste procedimento.

Não devem ainda ser utilizados panos, pois estes são um ótimo veículo de contaminação alimentar.

Proteção dos cabelos

O cabelo está constantemente a cair e, se não for adequadamente protegido, pode constituir uma contaminação física, esteticamente desagradável aos olhos dos consumidores. Por outro lado, o cabelo aloja bactérias patogénicas que, em contacto com



os alimentos, poderão causar uma intoxicação alimentar por multiplicação bacteriana.

Como tal, os manipuladores de alimentos deverão:

- Lavar o cabelo regularmente, para baixar o nível bacteriano;
- Apresentar o cabelo curto ou apanhado;
- Usar, obrigatoriamente, nas zonas de preparação, confeção, lavagem e distribuição, uma touca protetora (fig. 83);
- Evitar o uso de barba e/ou bigode, sendo, no entanto, recomendável a sua proteção nos indivíduos que os possuam.



Figura 83 - A touca deve permitir proteger todo o cabelo.

Proteção dos pés

O calçado a usar deve ser impermeável e antiderrapante. Nos trabalhos onde possa ocorrer queda de objetos pesados o calçado (fig. 84) deve estar reforçado com biqueiras de aço para proteção dos dedos.



Figura 84 - Modelo de calçado aconselhado.

Não devem ser utilizados chinelos ou outro tipo de calçado que não proteja todo o pé.

Em locais muito húmidos é aconselhado o uso de botas de borracha (fig. 85) antiderrapantes e com biqueira de aço se for o caso.



Figura 85 - Modelo de botas de borracha.



Conduta Pessoal - Regras gerais

O comportamento de um manipulador de alimentos, para além do seu cuidado com a higiene, é essencial para não ocorrer a contaminação cruzada.

O manipulador de alimentos deve estar consciencializado para as seguintes situações e respeita-las no seu local de trabalho:

- É proibido comer, beber, mascar pastilha elástica, fumar e cuspir nas zonas de produção e armazenamento;
- Não espirrar, tossir, falar ou soprar sobre as matérias-primas, produtos ou material utilizado;
- Não tomar nem guardar medicamentos na zona de produção;
- Não mexer na cabeça, nariz, orelhas ou boca enquanto se manipulam alimentos;
- Utilizar calçado próprio e que permita ter os pés secos;
- Nas pausas de trabalho não deixar as superfícies e instrumentos de trabalho sujos, devendo-os lavar com produto próprio e deixar as facas ou outros utensílios que o justifiquem mergulhados numa solução desinfetante adequada;
- Os locais de trabalho devem manter-se sempre limpos e arrumados;
- Deve agarrar-se sempre os talheres pelo cabo;
- Não pegar nos copos, taças ou chávenas pelos bordos e muito menos colocar os dedos no seu interior;
- Não soprar para os copos, se necessário polir, usar toalhas macias descartáveis;
- Não tocar com os dedos no interior dos pratos onde vão ser servidos os alimentos;
- Não limpar as mãos ao avental e/ou vestuário;
- Não molhar os dedos com saliva para qualquer tarefa, nomeadamente separar toalhetes e folhas papel vegetal;
- Usar pinças para manipular os alimentos;
- Não deve provar os alimentos com o dedo, usar uma colher e lava-la de seguida;
- Não soprar ou meter as mãos dentro dos sacos de acondicionamento de lixo;
- Não mexer em dinheiro;
- Não deve roer as unhas;
- Manter as unhas curtas, limpas e sem verniz;



- Não usar no local de trabalho jóias, adornos, ganchos;
- Deve usar corretamente o vestuário de trabalho;
- Não utilizar o vestuário de trabalho fora dos locais adequados;
- Manter roupas e aventais sempre limpos, trocando-os diariamente e sempre que necessário;
- Não utilizar barba;
- Não manipular alimentos quando estiver doente (por exemplo: constipado, com diarreia) ou apresentar algum tipo de lesão nas mãos e unhas;
- Deve manter uma boa higienização geral (fig. 86).



Figura 86 - O cumprimento de todas as regras e condutas de higiene é uma garantia de produção de alimentos seguros.

Visitantes e Chefias

Sempre que ocorram visitas à unidade transformadora, devem tomar-se as medidas necessárias para impedir as contaminações das instalações e dos alimentos por parte dos visitantes. Nomeadamente o uso de vestuário adequado e evitar que tenham contacto com os alimentos. As chefias devem dar o exemplo, colocando o vestuário adequado sempre que visitarem as instalações.



A entrada de qualquer pessoa estranha (vendedor, técnico de manutenção, gerência, visitas, entre outros) nas áreas de preparação ou armazenamento, deverá ser realizada mediante vestuário de proteção adequado (kit de visitantes), para uso exclusivo nesse local, limpo e adequado à sua permanência nas instalações.

O **kit de visitantes** deve ter a seguinte composição, em material descartável:

- Uma bata;
- Um par de luvas;
- Uma touca;
- Máscara naso-bucal;
- Um par de protetores para sapatos.

Os visitantes devem cumprir as regras de higiene em vigor no local.

1.4. Importância da saúde do manipulador de produtos agroalimentares

Os **manipuladores de alimentos** são os principais veículos de contaminação por microrganismos. Estes vivem e desenvolvem-se no organismo humano (por exemplo: cabelo, nariz, boca, garganta, intestinos, peles e unhas), podendo o indivíduo não apresentar manifestação/sintomas de doença (portador são).

A higiene profissional exige que os manipuladores de alimentos satisfaçam quatro condições fundamentais:

1 - Que sejam saudáveis. Qualquer pessoa que trabalhe com alimentos e tenha contraído, ou suspeite ter contraído doença contagiosa ou sofra de doença de pele, doenças do aparelho digestivo acompanhada de diarreia, vômito ou febre, inflamação da garganta, do nariz, dos ouvidos ou dos olhos, fica interdita de toda a atividade diretamente relacionada com os alimentos e deve consultar sem demora o seu médico de família ou a autoridade sanitária da respetiva área.

2 - Que não sejam portadores são. Ou seja, que não alberguem microrganismos patogénicos nem apresentem sintomas de doença. Por esta razão, além do cumprimento de todas as regras de higiene, devem pelo menos fazer um exame médico bianual.



Portador são - É uma pessoa que transporta consigo microrganismos patogénicos e que no entanto, não apresenta sintomas de doença, mas pode contaminar os alimentos.

3 - Que tenham elevada consciência profissional. Isto é, ter a noção que um desleixo na manipulação dos alimentos pode provocar problemas graves de saúde pública.

4 - Que possuam uma boa educação sanitária, a qual se irá refletir: na sua higiene pessoal; na higiene dos equipamentos, utensílios e locais de trabalho; no conhecimento e cumprimento das regras a seguir na manipulação dos alimentos.

Todo o profissional deve ser devidamente informado das medidas preventivas, com o objetivo de evitar possíveis contaminações.

Saúde do pessoal - Doenças e acompanhamento médico

Os exames médicos de rastreio de saúde (fig. 87) devem ser feitos na admissão e, pelo menos, uma vez ao ano (ou uma vez de dois em dois anos, dependendo da idade dos manipuladores).

Figura 87 - Rastreios de saúde com a periodicidade de um ano são aconselháveis efetuar a todos os funcionários.



Para um manipulador de alimentos ser admitido, não pode sofrer de doenças infecto-contagiosas tais como a hepatite e a tuberculose. Sempre que algum dos manipuladores se deslocar de férias ao estrangeiro e tenha visitado algum país de elevado risco devem ser questionados relativamente a se tiveram alguns sintomas de infeção ou intoxicação alimentar durante a sua estadia. Em caso afirmativo, estes deverão ser sujeitos a uma avaliação médica antes de iniciarem o trabalho.

Todos os manipuladores de alimentos deverão contactar os seus superiores sempre que tenham contraído ou suspeitem de ter contraído uma doença contagiosa, sofram de



uma doença de pele (tais como erupções, furúnculos, feridas infetadas, etc.), doença do aparelho digestivo acompanhada de diarreia, vômito ou febre, dores abdominais, inflamação da garganta, nariz, olhos, ouvidos ou olhos, expetoração, tosse, gripe ou corrimento nasal. Devendo recorrer a consulta médica.

Estas são situações que justificam o afastamento temporário dos manipuladores de alimentos, retomando somente a sua atividade profissional quando obtiverem parecer favorável do médico.

As reações alérgicas, para além do perigo para a saúde do manipulador, potenciam a contaminação dos alimentos, pela reação natural de coçar, levando à escamação da pele. Qualquer reação alérgica deve ser comunicada de imediato ao responsável para eventual tratamento médico, possível afastamento temporário e averiguação da situação/agente causador da alergia.

Os profissionais de restauração devem efetuar exames médicos completos, antes do início da sua atividade profissional e sempre que se justifiquem novos exames (doenças infecto-contagiosas, diarreia, etc.). Regularmente, os manipuladores devem ainda realizar exames periódicos: anuais, para os menores de 18 anos e para os maiores de 50, e de dois em dois anos, para os restantes trabalhadores. É fundamental que todos os manipuladores tenham a noção de que existem certas doenças que podem provocar a contaminação de alimentos e, conseqüentemente, originar uma toxiinfecção alimentar.

Feridas, golpes e uso de pensos

Os manipuladores com feridas e doenças não podem manipular diretamente os alimentos.

As feridas constituem um local ideal para o desenvolvimento das bactérias, pois são grandes fontes de contaminação.

Caso se verifique que a ferida, pústula ou queimadura que não apresenta um risco para a saúde do consumidor, esta tem de ser protegida com pensos estanques de cor viva (fig. 88) (para se detetarem facilmente se caírem) e impermeáveis, para prevenir a contaminação dos alimentos. Devem-se usar luvas ou dedeiras de borracha, para impedirem a contaminação dos alimentos. O facto de se utilizar luvas não dispensa a lavagem cuidadosa das mãos.





Figura 88 - Os pensos para cobrir pequenos golpes ou feridas deve ser de cor viva e diferente da cor dos alimentos a ser manipulados.

Estojo de primeiros socorros

Em cada unidade deverá existir pelo menos um manipulador com formação em primeiros socorros, no caso de alguém se magoar ou engasgar. Em local de fácil acesso aos manipuladores, deverá existir um pequeno estojo de primeiros socorros (fig. 89). A caixa de primeiros socorros deve possuir:

- Algodão hidrófilo;
- Água oxigenada;
- Álcool etílico;
- Tesoura;
- Gaze esterilizada;
- Produto desinfetante;
- Dedeiras;
- Luvas esterilizadas e adequadas para produtos alimentares;
- Adesivos;
- Pensos estanques, impermeáveis e coloridos;
- Máscara naso-bucal.
- Pomada para queimaduras
- Medicamentos indicados por médicos.



Figura 89 - A caixa de primeiros socorros deve estar colocada em local acessível a todos.



Formação do Pessoal

Segundo a legislação portuguesa e europeia, todos os manipuladores do sector alimentar devem possuir formação profissional adequada, em matéria de Higiene e Segurança no local de trabalho.

Cada colaborador das indústrias agroalimentares deve receber formação, após recrutamento, e tantas vezes quantas as consideradas necessárias (reciclagem), para que a higiene e a segurança seja entendida como um modo de estar e não apenas como um conjunto de regras e obrigações.

Deverá existir um suporte (documentação e registo), que comprove a realização do treino/aprendizagem; a eficácia da mesma deve ser monitorizada, recorrendo à observação visual, no local de trabalho, ou elaboração de questionários dirigidos aos manipuladores. Assim, a entidade empregadora tem o dever de informar convenientemente cada colaborador de todas as regras e instruções de trabalho, dando-lhe a conhecer a respetiva documentação, que deverá ser elaborada e organizada por técnicos habilitados.

Deve ser dada uma formação a todos os novos trabalhadores, a qual deve incluir: os princípios de higiene geral, as regras de higiene do pessoal, a formação sobre a lavagem e desinfeção das instalações, equipamento e utensílios e, assim como outras noções importantes ao bom funcionamento das tarefas.

Exclui-se desta formação, o pessoal que dispuser de qualificação suficiente comprovada por diploma.

Deve existir um registo de formação atualizado, que deverá especificar o programa de formação, a data, a duração, o nome dos participantes e respetivas assinaturas.

Deve ser prevista uma formação periódica (fig. 90) para todos os trabalhadores sempre que haja alterações nas normas predefinidas (alterações na aplicação de desinfetantes, aquisição de novos equipamentos, etc.).

Figura 90 - A formação periódica é essencial para o cumprimento de todas as regras e condutas de higiene e segurança.



Seja qual for a tarefa de um **manipulador de alimentos**, cada trabalhador é responsável pelo cumprimento das regras de higiene no dia-a-dia, tornando-se co-responsável pela segurança dos alimentos que manipula. E pode ser responsabilizado pelo não cumprimento das regras de higiene estipuladas na unidade de transformação.



Atividades – Exercícios

1. A higiene e segurança alimentar dos alimentos que consumimos está intimamente ligada aos processos de preparação dos alimentos.
Como pode ser cumprida a higiene e segurança alimentar?
2. O papel do manipulador de alimentos é de extrema importância para o cumprimento das normas de higiene e segurança alimentar dos produtos manipulados.
Explique como o manipulador pode desempenhar o seu papel com responsabilidade e compromisso.
3. O espaço destinado à preparação dos alimentos, sempre que a situação assim o justifique, deverá ser dividido em três zonas.
Qual a importância desta divisão?
4. A Contaminação Cruzada é uma das principais causas de contaminação de alimentos.
Como podem ser prevenidas as contaminações cruzadas?
5. Os alimentos podem ser separados em três grupos consoante o seu risco de contaminação.
Indique os grupos conforme o seu risco.
6. Os insetos são veículos de transporte de bactérias e parasitas que podem contaminar os alimentos.
Quais as diferenças entre um eletrocutor e um eletrocaçador?
7. Em todos os locais onde se manipulam, confeccionam, armazenam, expõem e comercializam alimentos tem de se realizar sempre o controlo de insetos (moscas, formigas, baratas, etc.) e de roedores, porque são uma fonte na transmissão de doenças.



Quais as razões de controlo de pragas?

8. A higiene do manipulador é fundamental para a segurança alimentar.

Quais as condições que os manipuladores devem ter para que possam realizar uma higiene correta?

9. As matérias-primas e produtos acabados devem ser arrumados com cuidado.

Quais as condições mais adequadas de arrumação destes produtos alimentares?

10. O lixo é um foco de contaminação.

Indique em que condições o lixo deve ser acondicionado.

11. Os produtos de limpeza e higiene são fundamentais.

Qual a diferença entre detergente e desinfetante?



2. Segurança na Indústria Agroalimentar

“NÃO SEJA A ÁRVORE QUE ESCONDE A FLORESTA!”

“Todos os trabalhadores, sem distinção de idade, sexo, raça, cidadania, território de origem, religião, convicções políticas ou ideológicas, têm direito à prestação do trabalho em condições de Higiene e Segurança” e “direito à proteção da saúde e o dever de a defender e promover” (Constituição da República Portuguesa).

O sucesso de uma empresa passa inevitavelmente pela qualidade das condições de trabalho que proporciona aos seus colaboradores. Neste sentido, as condições de Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho são a parte fundamental de qualquer programa de prevenção de riscos, contribuindo para a:

- Motivação e empenho dos profissionais.
- Aumento da competitividade.
- Diminuição dos acidentes de trabalho e doenças profissionais.
- Redução do absentismo.
- Eficiência dos sistemas.
- Aumento da produtividade.

Com o objetivo de otimizar a gestão dos recursos humanos e financeiros, deverá prestar-se mais atenção às condições de trabalho e reconhecer que, atualmente, a empresa desempenha não só uma função técnica e económica, mas também um importante papel social. De modo a ir ao encontro deste objetivo deve proporcionar auditorias externas para levantamento de situações de risco; fazer uma análise sistemática dos acidentes de trabalho que ocorrem na empresa e ainda uma avaliação periódica de riscos.

Visita de Técnicos no Âmbito da Segurança no Trabalho - Auditoria Externa

- Verificação das condições de segurança e saúde no trabalho.
- Elaboração do relatório com as medidas preventivas e corretivas a implementar.



Análise de Acidentes de Trabalho

- Tratamento estatístico dos acidentes registados na empresa.
- Realização de relatórios de análise de acidentes e apresentação de medidas preventivas e instruções de segurança.

Avaliação de Riscos

- Análise da atividade e identificação de perigos associados;
- Aplicação de questionários de consulta aos profissionais;
- Avaliação dos perigos em *software* próprio;
- Prioridade dos riscos;
- Elaboração do relatório, instruções de segurança e mapa de avaliação de riscos.

Na avaliação de riscos alguns parâmetros a ter em atenção:

Medição dos Parâmetros do Ambiente Físico

- Iluminação (*Equipamento Utilizado: Luxímetro*);
- Ruído (*Equipamento Utilizado: Sonómetro e Dosímetro*);
- Vibrações (*Subcontratação a Técnicos Especializados*);
- Qualidade do Ar Interior (*Subcontratação a Técnicos Especializados*);
- Ambiente Térmico (*Equipamento Utilizado: Registadores de temperatura ambiente*).

Medidas de Autoproteção

- Verificação das condições de proteção e prevenção contra incêndios.
- Elaboração de um relatório de recomendações aplicáveis ao estabelecimento.
- Elaboração das medidas de autoproteção adaptadas às condições reais de exploração de cada utilização-tipo e proporcionadas à sua categoria de risco, nomeadamente:
 - Registos de Segurança.
 - Procedimentos ou Plano de Prevenção.
 - Procedimentos ou Plano de Emergência.
 - Plano de Emergência Interno.
 - Simulacros.



2.1. Prevenção de doenças profissionais

Conceitos Básicos

Acidente de Trabalho - É todo o acontecimento súbito e anômalo que se verifique no local e no tempo de trabalho ou no trajeto de e para o local de trabalho. Destes acidentes podem resultar incapacidades graves, por vezes a morte ou incapacidades permanentes não só para o trabalho, mas também para uma boa qualidade de vida.

Doença Profissional - É toda a lesão resultante da exposição prolongada e repetida a riscos profissionais, habitualmente só perceptíveis ao fim de algum tempo. Por exemplo:

- Doenças pulmonares graves - da pele, tumores ou outras intoxicações provocadas por poeiras, por fumos, pela utilização inadequada de certos produtos: diluentes, colas, vernizes, pesticidas.
- Doenças resultantes da exposição ao ruído para além de certos limites - da transmissão de vibrações ou exposição a radiações (por exemplo: ultravioleta - soldadura).
- Doenças osteo-articulares - o trabalhador ter posições incómodas por tempo prolongado, fizer movimentos repetitivos e fizer movimentação manual de cargas pesadas em posição incorreta.

Medidas de Prevenção

As medidas preventivas têm por objetivo prevenir, evitar situações de acidente. Pequenas regras, sinalizações de aviso e atenção por parte de todos os colaboradores podem reduzir ou mesmo eliminar muitas situações de risco de acidente.

Medidas de prevenção - Para evitar as lesões profissionais, há que respeitar algumas regras de segurança:

- Conhecer e utilizar corretamente as máquinas, os aparelhos, as substâncias e equipamentos postos à sua disposição.
- Deixar no sítio adequado os dispositivos de segurança próprios das máquinas e das instalações e utilizá-los corretamente.
- Servir-se corretamente dos equipamentos de proteção individual, que devem ser arrumados no lugar que lhes corresponde.



- Avaliar o peso das cargas antes do transporte manual. Adotar posturas corretas.
- Comunicar imediatamente à entidade patronal ou aos responsáveis, toda e qualquer situação de trabalho que represente um perigo grave ou imediato para a segurança e saúde, bem como qualquer defeito nos sistemas de proteção.

A promoção da saúde no local de trabalho, ao proporcionar aos trabalhadores bem-estar e saúde acrescidos, tem **muitas consequências positivas**, tais como a diminuição da rotatividade e do absentismo, o reforço da motivação e o aumento da produtividade, além de que contribui para transmitir uma melhor imagem do empregador enquanto organização positiva e que se preocupa com o bem-estar do seu pessoal.

A promoção da saúde no local de trabalho visa, geralmente, diferentes aspetos e, na prática, está muitas vezes intimamente relacionada com a avaliação de riscos. Alguns dos aspetos da promoção da saúde no local de trabalho são:

- **Participação dos trabalhadores** no processo de melhoria da organização do trabalho.
- **Envolvimento ativo e consulta dos trabalhadores** na melhoria do seu ambiente de trabalho.
- **Todas as medidas destinadas a melhorar o bem-estar no trabalho**, por exemplo possibilidade de horário flexível.
- Abordar a questão da **alimentação saudável no local de trabalho**, facultar informações sobre alimentação saudável, bem como disponibilizar pratos saudáveis na cantina ou instalações para os trabalhadores prepararem as suas próprias refeições.
- **Sensibilização para os efeitos nocivos do tabaco**, incluindo a oferta de participação gratuita em programas de cessação tabágica e a instauração da proibição de fumar nas instalações da empresa.
- **Promoção da saúde mental**, através da oferta de cursos para gestores sobre formas de lidar com o stresse e a tensão mental no seio das respetivas equipas, bem como da possibilidade de aconselhamento psicológico anónimo para todos os trabalhadores.



- **Exercícios e atividades físicas**, através da disponibilização de aulas de desporto, do incentivo da atividade física, da promoção de uma cultura ativa e saudável no local de trabalho.
- **Vigilância da saúde**, através da oferta de exames médicos, como controlo da pressão arterial e dos níveis de colesterol e açúcares no sangue.

Participação dos trabalhadores no domínio da segurança e da saúde

A participação dos trabalhadores é uma parte importante da gestão da saúde e da segurança. Os quadros de chefia não têm soluções para todos os problemas relacionados com a saúde e a segurança e, por outro lado, os trabalhadores e os seus representantes dispõem de um conhecimento e de uma experiência que lhes permite saber como se trabalha e em que medida a sua atividade os afeta. Por conseguinte, os trabalhadores e os quadros de chefia têm de trabalhar em estreita cooperação na procura de soluções conjuntas para problemas comuns.

Os empregadores pretendem obter ajuda na identificação dos problemas reais e na procura das soluções mais adequadas, e desejam ter uma força de trabalho motivada.

Os trabalhadores querem evitar problemas de saúde provocados pelo trabalho.

Nos termos da lei, os trabalhadores têm de ser informados, instruídos, formados e consultados em matéria de saúde e segurança. Uma **participação plena** implica mais do que a realização de consultas - os trabalhadores e os seus representantes também devem ser envolvidos nos processos decisórios. **A participação dos trabalhadores no domínio da saúde e da segurança** é um simples processo recíproco em que os empregadores e os trabalhadores (ou os seus representantes):

- Falam entre si
- Têm confiança e respeito mútuos
- Respeitam o que todos têm a dizer
- Ouvem as preocupações dos outros
- Discutem os problemas em tempo útil
- Tomam decisões em conjunto
- Procuram e partilham (fig. 91) opiniões e informações





Figura 91 - Partilha de informação entre empregadores e trabalhadores.

Os **principais motivos** por que os trabalhadores devem influenciar ativamente as decisões dos quadros de chefia incluem os seguintes:

- A participação dos trabalhadores ajuda a **desenvolver formas realistas e práticas de os proteger**;
- Se os trabalhadores participarem numa atividade da fase de planeamento, é mais provável que identifiquem problemas e as respetivas causas, ajudem a encontrar soluções práticas e cumpram o objetivo final;
- Quando lhes é concedida a oportunidade de participar na preparação de sistemas de trabalho seguros, eles podem **aconselhar, sugerir e solicitar aperfeiçoamentos**, ajudando a desenvolver medidas para prevenir acidentes e problemas de saúde profissionais de uma forma oportuna e rentável;
- Quando são integrados numa fase inicial, os trabalhadores **empenham-se** em encontrar uma solução;
- **Em geral, a comunicação e a motivação** aumentam.
- A melhoria das condições de saúde e segurança no trabalho é importante não só por razões humanas, para reduzir o sofrimento e as doenças dos trabalhadores, mas também porque assegura, no longo prazo, o êxito e a sustentabilidade das empresas e a prosperidade das economias.



Atividades – Exercícios

1. A Avaliação de Riscos permite detetar situações de perigo que podem causar acidentes.

Em que consiste a Avaliação de Riscos? E quais os parâmetros a ter em conta?

2. Os locais de trabalho podem ocasionar acidentes e doenças profissionais, quando não é efetuada uma avaliação dos riscos.

Quais as diferenças entre acidente de trabalho e doenças profissionais?

3. As medidas de prevenção podem reduzir muito os acidentes de trabalho, como as doenças profissionais.

Quais os objetivos das Medidas de Prevenção?

4. A colaboração dos trabalhadores nas decisões de chefia é importante na identificação de riscos de acidentes.

Quais os motivos da colaboração de trabalhadores com as chefias?



3. Principais técnicas e medidas de Prevenção associadas aos riscos

A probabilidade de ocorrer um acidente depende da avaliação de riscos nos locais de trabalho e das medidas implementadas para eliminá-los ou reduzi-los.



Figura 92 - Pirâmide de probabilidade de ocorrência de acidentes.

A pirâmide de probabilidades (fig. 92) de ocorrência de acidentes graves mostra-nos que quando ocorre um acidente grave, já se verificaram dez situações de perda menor, trinta acidentes ligeiros podendo envolver danos a propriedade ou equipamentos e seiscentas situações de quase acidentes. Por exemplo um chão de uma unidade de transformação de alimentos que não seja antiderrapante e que se encontre frequentemente molhado; quando alguém cai e parte uma perna (acidente grave), já se verificaram anteriormente 10 quedas sem danos graves (por exemplo só nódoas negras) e 30 escorregadelas que podem ter danos em equipamentos com perda de dias de trabalho, e 600 escorregadelas sem quedas.



Para esta situação de risco de acidente as medidas a adotar podem ser:

- Substituição do pavimento por um antiderrapante ou;
- Utilização de calçado antiderrapante por todos os funcionários, e;
- Sinalização de pavimento molhado, sempre que essa situação se verifique.

O **acidente** é pois um acontecimento não planeado e não controlado no qual a ação ou a reação de um objeto, substância, indivíduo ou radiação resulta num dano pessoal ou na probabilidade de tal ocorrência.

Os acidentes podem classificar-se:

- **Acidente Mortal** - morte ou perda de membros, lesões que causam incapacidade, etc.
- **Acidentes Graves ou com incapacidade temporária** - por exemplo perna partida, queimadura grave, etc.
- **Acidentes ligeiros** ou sem ausência ao trabalho - corte de um dedo, nódoa negra, etc.
- **Incidentes** ou “quase acidentes” - situações que podem levar a acidentes ligeiros a graves, por exemplo um chão molhado não sinalizado, pode levar a um desequilíbrio, a um escorregão que deixa magoado o trabalhador ou quebra uma perna, ou mesmo causar fraturas cranianas com consequente morte, se o trabalhador embater violentamente numa parede ou obstáculo, como consequência da queda.

Os acidentes podem causar:

- A **incapacidade temporária** é a perda da capacidade para o trabalho por um período limitado de tempo, após o qual o trabalhador retorna às suas atividades normais.
- A **incapacidade parcial e permanente** é a diminuição, por toda vida, da capacidade física total para o trabalho. É o que acontece, por exemplo, quando ocorre a perda de um dedo ou de uma vista.
- **Incapacidade total e permanente** é a invalidez incurável para o trabalho. Neste último caso, o trabalhador não reúne condições para trabalhar o que



acontece, por exemplo, se um trabalhador perde as duas vistas num acidente do trabalho. Nos casos extremos, o acidente resulta na morte do trabalhador.

Perante situações de acidentes:

- Acidente Mortal ou Incapacidade Permanente
- Acidente Grave ou Incapacidade Temporária
- Acidente Ligeiro ou sem ausência ao trabalho

Somente se podem tomar procedimentos curativos, no entanto em situações de incidentes ou “quase acidentes”:

- Podem-se tomar procedimentos preventivos, os quais acarretam menores custos para as unidades transformadoras do que os procedimentos curativos.
- Estes últimos acarretam perdas de tempo significativas, encargos com hospitalizações, indemnizações, seguros, entre outras despesas, para além do trabalhador ficar impossibilitado de exercer a sua atividade profissional e ter a sua vida pessoal normal.

Para além do custo em termos de perda de vidas e de sofrimento para os trabalhadores e as suas famílias, os acidentes afetam as empresas e a sociedade em geral. Diminuição dos acidentes significa também diminuição das ausências por doença, dos custos e das perturbações do processo produtivo. Além disso, permite às entidades patronais poupar despesas de recrutamento e formação de novo pessoal e reduzir os custos de reformas antecipadas e de prémios de seguro.

Tipos de Acidentes

- Quedas de pessoas (fig. 93)
- Quedas de objetos
- Marcha sobre, choque contra ou pancada por objetos
- Entaladela num objeto ou entre objetos
- Esforços excessivos ou movimentos em falso
- Exposição a, ou contacto com a corrente elétrica
- Exposição a, ou contacto com substâncias nocivas ou radiações



- Exposição a, ou contacto com temperaturas extremas
- Outras formas de acidentes não classificados.



Figura 93 - Pequenos objetos espalhados no chão podem causar grandes acidentes com consequências graves.

Alto risco de todos os tipos de acidentes

- Muitos acidentes estão relacionados com o equipamento do trabalho e manutenção de máquinas, por exemplo esmagamento por maquinaria em movimento, início inesperado
- Quedas em altura, acidentes que envolvem objetos em queda
- Eletrocussão, choques elétricos, queimaduras
- Espaços confinados, asfixia
- Explosão, incêndio

Causas de acidentes

As causas de acidentes estão associadas a 90% dos acidentes deverem-se a fatores humanos e 10 % dos acidentes a causas materiais.

Como evitar o acidente?

A **PREVENÇÃO** é certamente o melhor processo de reduzir ou eliminar as possibilidades de ocorrerem problemas de segurança com o trabalhador.



A prevenção consiste na adoção de um conjunto de medidas de proteção, na previsão de que a segurança física do operador possa ser colocada em risco durante a realização do seu trabalho.

Nestes termos, pode-se acrescentar que as medidas a tomar no domínio da higiene industrial não diferem das usadas na prevenção dos acidentes de trabalho.

Como princípios de prevenção na área da Higiene e Segurança industrial, poderemos apresentar os seguintes:

1. Tal como se verifica no domínio da segurança, a prevenção mais eficaz em matéria de higiene industrial exerce-se, também, no *momento da conceção* do edifício, das instalações e dos processos de trabalho, pois todo o melhoramento ou alteração posterior já não terá a eficácia desejada para proteger a saúde dos trabalhadores e será certamente muito mais dispendiosa.
2. As *operações perigosas* (as que originam a poluição do meio ambiente ou causam ruído ou vibrações) e as substâncias nocivas, suscetíveis de contaminar a atmosfera do local de trabalho, devem ser substituídas por operações e substâncias inofensivas ou menos nocivas.
3. Quando se torna impossível instalar um equipamento de segurança coletivo, é necessário recorrer a medidas complementares de *organização do trabalho*, que, em certos casos, podem comportar a redução dos tempos de exposição ao risco.
4. Quando as medidas técnicas coletivas e as medidas administrativas não são suficientes para reduzir a exposição a um nível aceitável, deverá fornecer-se aos trabalhadores um *equipamento de proteção individual* (EPI) apropriado.
5. Salvo casos excecionais ou específicos de trabalho, não deve considerar-se o equipamento de proteção individual como o método de segurança fundamental, não só por razões fisiológicas mas também por princípio, porque o trabalhador pode, por diversas razões, deixar de utilizar o seu equipamento. A utilização de proteções (fig. 94) em máquinas de risco de acidente é fundamental.

Figura 94 - A não utilização da proteção individual de algumas máquinas pode levar a acidentes como este.



“A Segurança é um direito de cada um e a Prevenção é um dever de todos.”

Com a redução dos acidentes poderão ser eliminados problemas que afetam o homem e a produção.

Para que isso aconteça, é necessário que *tanto os empresários* (que têm por obrigação fornecer um local de trabalho com boas condições de segurança e higiene, maquinaria segura e equipamentos adequados) como os trabalhadores (aos quais cabe a responsabilidade de desempenhar o seu dever com menor perigo possível para si e para os companheiros) estejam comprometidos com uma mentalidade de Prevenção de Acidentes.

Prevenir quer dizer :

“...ver antecipadamente; chegar antes do acidente; tomar todas as providências para que o acidente não tenha possibilidade de ocorrer...”

Os *Requisitos de segurança* de uma máquina podem ser identificados, nomeadamente o que diz respeito ao seu acionamento a partir de Comandos:

- Devem estar visíveis e acessíveis a partir do posto de trabalho normal
- Devem estar devidamente identificados em português ou então por símbolos
- O COMANDO DE ARRANQUE: a máquina só entra em funcionamento quando se aciona este comando, não devendo *arrancar sozinho quando volta a corrente*
- O COMANDO DE PARAGEM: deve sempre sobrepor-se ao comando de arranque
- STOP DE EMERGÊNCIA: corta a energia, pode ter um aspeto de barra botão ou cabo.

Dispositivos de Proteção Coletiva

- *Protetores Fixos*: os mais vulgarmente utilizados são as guardas. São estruturas metálicas aparafusadas à estrutura da máquina e devem impedir o acesso aos órgãos de transmissão. O acesso só para ações de manutenção.
- *Protetores Móveis*: neste caso as *guardas* são fixadas à estrutura por dobradiças ou calhas o que as torna amovíveis. A abertura da proteção deve levar à paragem automática do “movimento perigoso”, (pode-se recorrer a um sistema de encravamento elétrico).



- *Comando Bi-manual*: para uma determinada operação, em vez de uma só betoneira existem duas que devem ser pressionadas em simultâneo. Isto obriga a que o trabalhador mantenha as duas mãos ocupadas evitando cortes e esmagamentos (Guilhotinas, Prensas)
- *Barreiras Óticas*: Dispositivo constituído por duas “colunas”, uma emissora e a outra recetora, entre elas existe uma “cortina” de raios infravermelhos (fig. 95). Quando alguém ou algum objeto atravessa esta “cortina” surge uma interrupção de sinal que leva á paragem de movimentos mecânicos perigosos.



Figura 95 - Um sensor de aproximação com raios infravermelhos quando os raios são interrompidos e a máquina deixa de funcionar.

- *Distâncias de segurança*: Define-se distância de segurança, a distância necessária que impeça que os membros superiores alcancem zonas perigosas do equipamento.

Na indústria de transformação agroalimentar existem muitas máquinas de corte e mistura que podem com muita facilidade cortar uma ou arrancar (fig. 96) um braço se não forem cumpridas medidas preventivas de segurança, como as anteriormente mencionadas.



Figura 96 - As amassadeiras para massas de padaria possuem grelhas de proteção que quando são levantadas o funcionamento para, caso contrário o movimento das pás pode arrancar um braço.



REDUÇÃO DOS RISCOS DE ACIDENTE

Como já vimos, os acidentes são evitados com a aplicação de medidas específicas de segurança, selecionadas de forma a estabelecer maior eficácia na prevenção da segurança.

As prioridades são:

- **Eliminação do risco:** significa torná-lo definitivamente inexistente (exemplo: uma escada com piso escorregadio apresenta um sério risco de acidente. Esse risco poderá ser eliminado com um piso antiderrapante).
- **Neutralização do risco:** o risco existe, mas está controlado. Esta opção é utilizada na impossibilidade temporária ou definitiva da eliminação de um risco (por exemplo: as partes móveis de uma máquina como polias, engrenagens, correias etc. - devem ser neutralizadas com anteparos de proteção, uma vez que essas peças das máquinas não podem ser simplesmente eliminadas (por exemplo: pás de amassadeira industrial de massas para pão ou bolos).
- **Sinalização do risco:** é a medida que deve ser tomada quando não for possível eliminar ou isolar o risco (por exemplo: máquinas em manutenção devem ser sinalizadas com placas de advertência; locais onde é proibido fumar devem ser devidamente sinalizados).

Quando não for possível adotar medidas de segurança de ordem geral, para garantir a proteção contra os riscos de acidentes e doenças profissionais, devem-se utilizar os equipamentos de proteção individual, conhecidos pela sigla EPI. São considerados equipamentos de proteção individual, todos os dispositivos de uso pessoal destinados a proteger a integridade física e a saúde do trabalhador.

Os EPIs (fig. 97) não evitam os acidentes, como acontece de forma eficaz com a proteção coletiva. Apenas diminuem ou evitam lesões que podem decorrer de acidentes.





Figura 97 - Vários EPIs para várias utilizações.

Existem EPIs para proteção de praticamente todas as partes do corpo. Veja alguns exemplos:

- **Cabeça e crânio:** capacete de segurança contra impactos, perfurações, ação dos agentes meteorológicos etc.
- **Olhos:** óculos contra impactos, que evita a cegueira total ou parcial e a conjuntivite. É utilizado em trabalhos onde existe o risco de impacto de estilhaços e limalhas, ou projeção de poeiras.
- **Vias respiratórias:** protetor respiratório, que previne problemas pulmonares e das vias respiratórias, e deve ser utilizado em ambientes com poeiras, gases, vapores ou fumos nocivos.
- **Face:** máscara de solda, que protege contra impactos de partículas, respingos de produtos químicos, radiação (infravermelha e ultravioleta) e ofuscamento.
- **Ouvidos:** Auriculares, que previnem a surdez, o cansaço, a irritação e outros problemas psicológicos. Devem ser usados sempre que o ambiente apresentar níveis de ruído superiores aos aceitáveis, de acordo com a norma regulamentadora.



- **Mãos e braços:** luvas que evitam problemas de pele, choque elétrico, queimaduras, cortes e raspões e devem ser usadas em trabalhos com solda elétrica, produtos químicos, materiais cortantes, ásperos, pesados e quentes.
- **Pernas e pés:** botas de borracha, que proporcionam isolamento contra eletricidade e humidade. Devem ser utilizadas em ambientes húmidos e em trabalhos que exigem contacto com produtos químicos.
- **Tronco:** vestuário adequado a cada atividade profissional, como aventais de borracha ou couro, que protegem de impactos, gotas de produtos químicos, choque elétrico, queimaduras e cortes.

As empresas devem fornecer os EPIs gratuitamente aos trabalhadores que deles necessitarem. A lei estabelece também que é obrigação dos empregados usar os equipamentos de proteção individual onde houver risco, assim como os demais meios destinados a sua segurança.

SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

No interior e exterior das instalações da Empresa, devem existir formas de aviso e informação rápida, que possam auxiliar os elementos da Empresa a atuar em conformidade com os procedimentos de segurança. Com este objetivo, existe um conjunto de símbolos e sinais especificamente criados para garantir a fácil compreensão dos riscos ou dos procedimentos a cumprir nas diversas situações laborais que podem ocorrer no interior de uma empresa ou em lugares públicos. Em seguida dão-se alguns exemplos do tipo de sinalização existente e a ser aplicada nas unidades de transformação sempre que as situações assim o justifiquem.

Sinais de Perigo

Os sinais de perigo (fig. 98) indicam situações de risco potencial de acordo com o pictograma inserido no sinal. São utilizados em instalação, acessos, aparelhos, instruções e procedimentos, etc.. Têm forma triangular, o contorno e pictograma a preto e o fundo amarelo.





Figura 98 - Alguns sinais de perigo.

Sinais de Proibição

Os sinais de perigo (fig. 99) indicam comportamentos proibidos de acordo com o pictograma inserido no sinal. São utilizados em instalação, acessos, aparelhos, instruções e procedimentos, etc.. Têm forma circular, o contorno vermelho, pictograma a preto e o fundo branco.





Figura 99 - Alguns sinais de proibição.

Sinais de Obrigação

Os sinais de obrigação (fig. 100) indicam comportamentos obrigatórios de acordo com o pictograma inserido no sinal. São utilizados em instalação, acessos, aparelhos, instruções e procedimentos, etc.. Têm forma circular, fundo azul e pictograma a branco. Facilitam o cumprimento de obrigações por os pictogramas facilitam a interpretação da obrigação.





Figura 100 - Sinais de obrigação.

Sinais de Emergência

Os sinais de emergência (fig. 101) fornecem informações de salvamento de acordo com o pictograma inserido no sinal. São utilizados em instalação, acessos e equipamentos, etc.. Têm forma retangular, fundo verde e pictograma a branco. Facilitam a localização de recursos de salvamento como escadas, saídas de emergência, mangueiras de extinção de incêndios, extintores, telefone de emergência.

Estes sinais podem ter fundo vermelho no caso de sinalização de emergência contra incêndios (fig. 102).



3.1. Postos de trabalho: Espaço, Iluminação, Ventilação

Um qualquer posto de trabalho representa o ponto onde se juntam os diversos meios de produção (Homem, Máquina, Energia, Matéria-prima, etc.) que irão dar origem a uma operação de transformação, daí resultando um produto ou um serviço.

O posto de trabalho é a unidade elementar de um processo produtivo, da sequência de trabalho ou da própria organização, pois, regra geral, corresponde a cada indivíduo e à respetiva tarefa. É constituído pelo Homem e pelos instrumentos e meios auxiliares indispensáveis à realização da tarefa.

Aplicação dos princípios de Ergonomia

A aplicação de alguns princípios da Ergonomia permite uma organização do posto de trabalho mais racional e mais de acordo com as necessidades dos trabalhadores no sentido de se conseguirem melhores níveis de desempenho por parte destes e consequentemente uma melhor rentabilização dos investimentos em máquinas e equipamentos. Vamos ter especial atenção aos seguintes aspetos:

Layout do Posto de Trabalho

O posto de trabalho designa a unidade primária ou elementar de toda organização. O estudo do *layout* do posto de trabalho visa o aumento da produtividade e o conforto e satisfação do executante.

Um posto de trabalho corretamente implantado permite obter importantes vantagens nos seguintes aspetos:

1. Melhoria do modo operatório da tarefa no posto, quanto à rapidez, comodidade, forma e simplicidade dos movimentos e às condições de higiene (iluminação, ruído) e de segurança do trabalho.
2. Simplificação dos modos operatórios, que se traduz no aumento da eficiência dos executantes e nos resultados positivos dos fatores psicossociais: motivação, confiança na política adotada na organização, incentivos salariais etc.



3. Condições mais favoráveis para o manuseamento das ferramentas e dos meios auxiliares, para a movimentação dos materiais (abastecimento e retirada do posto), para a operação das máquinas, em consequência do conveniente arranjo físico do posto.
4. Instruções de montagem de protótipos: maquetas de postos ou “simuladores”.
5. Readaptação ao trabalho dos portadores de deficiências físicas, congénitas ou adquiridas por enfermidades e acidentes.

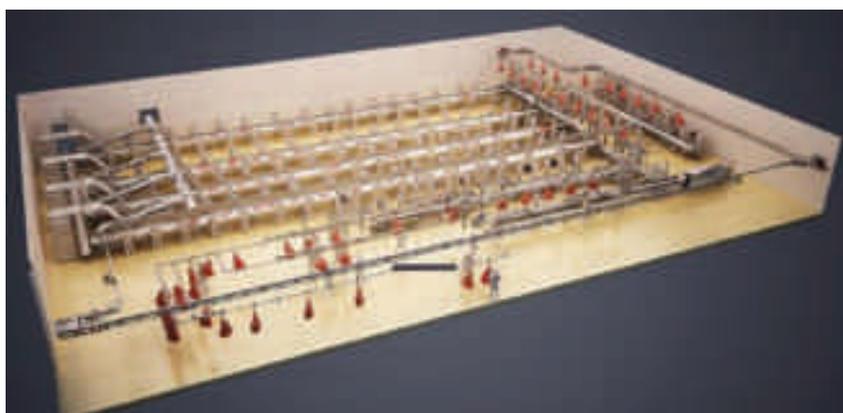
Regras básicas de elaboração de *layout*

O *arranjo físico (layout)* da área de trabalho consiste na disposição das ferramentas e do próprio local e na forma mais vantajosas de utilizar o posto, de modo a possibilitar ao executante condições de trabalho favoráveis à comodidade, rapidez, facilidade e à menor fadiga. Ou seja, o arranjo do posto deve facilitar a aplicação dos “princípios da economia dos movimentos”, quanto à melhor utilização das características do corpo humano.

O arranjo físico no posto dos materiais a elaborar e das ferramentas a utilizar adota a disposição e distâncias do operador que lhe proporcionem a simplicidade dos movimentos e as condições mais favoráveis ao trabalho.

De um modo geral, o termo *layout* traduz-se por projeto, esboço, implantação, arranjo físico. Quando falamos de *layout*, podemos referir-nos ao *layout* da fábrica (fig. 103), ao *layout* do escritório, ao *layout* do posto de trabalho. Em todas estas situações este termo significa a disposição de máquinas, equipamentos e ferramentas de tal modo que a sua utilização pelo homem, no sentido da tarefa, se torne mais rápida, mais eficiente, mais económica, menos perigosa e menos fatigante.

*Figura 103 -
Exemplo de layout
de uma unidade de
transformação de
carne.*



A inadequação do *layout* é um dos pontos mais críticos das pequenas e médias empresas. A utilização desordenada do espaço acarreta várias perdas, como o excessivo tempo gasto no transporte dos materiais em processamento, a formação de filas de espera na entrada de máquinas, a falta de espaço para armazenamento, e grande quantidade de material em Stock.

É impossível identificar teoricamente de forma definitiva qual a melhor implementação dos equipamentos e das pessoas de modo a maximizar a produção, para que haja um mínimo de tempos improdutivos. E isto porque as empresas são diferentes e trabalham em instalações diferentes. Frequentemente, as instalações estavam adaptadas a um outro volume de produção e possuíam equipamentos diferentes.

À medida que a empresa se adapta a novos desafios, assiste-se a uma variação na quantidade de unidades produzidas, a uma reconversão e nova disposição dos equipamentos. Mas as instalações mantêm-se. Por isso, o custo derivado da inadequação do local à produção aumenta.

O que é importante é entender que há sempre melhorias a efetuar, que podem valer vários milhares de dólares em poupanças. Por vezes, a simples alteração do local onde está situado um equipamento ou o armazém de peças, pode ser o suficiente para melhorar substancialmente a produtividade.

Assim, para proceder ao estudo de um *layout* novo ou para melhorar a implementação do existente, é necessário observar alguns procedimentos:

1. Fazer um levantamento exaustivo de todas as tarefas e sub-tarefas mesmo as mais pequenas, com as respetivas durações;
2. Fazer um mapa das deslocações no interior da zona de produção;
3. Envolver todos os que trabalham diretamente para incluir as suas opiniões;
4. Redesenhar várias vezes a implementação até encontrar a melhor possível;
5. Efetuar as mudanças necessárias o mais depressa possível, fora das horas de laboração;
6. Avaliar as melhorias, medindo os novos tempos.

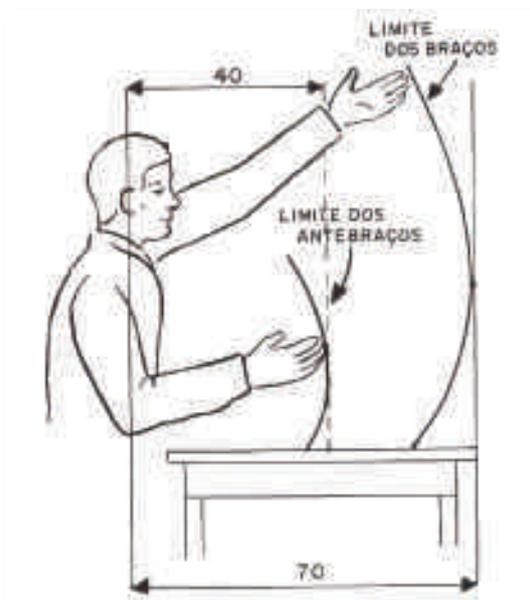
O *layout* da fábrica deve pois, ser elaborado tendo em conta algumas regras que não devem ser esquecidas:



1. A implementação dos equipamentos deve permitir um fluxo coerente dos produtos em processo de fabricação; deve-se assim:
 - a. Evitar que um produto se desloque para a frente e para trás;
 - b. Evitar “cruzamentos” ao longo do processo;
 - c. Agrupar as máquinas e equipamentos por processo;
 - d. Agrupar sectores que realizem trabalhos similares;
 - e. Criar áreas de circulação com dimensões adequadas à finalidade e ao tráfego previsto.
2. Todas as movimentações internas devem acrescentar valor ao produto em fase de fabricação.
3. Colocar os equipamentos ruidosos, o mais afastado possível das áreas de ocupação humana e utilizar equipamentos de maiores dimensões como ecrãs de proteção, acústica.

Áreas de trabalho

A área normal de trabalho (fig. 104) deve permitir que os movimentos úteis sejam mais rápidos, mais precisos, mais cómodos e menos fatigantes. Esta área é determinada através do traçado obtido por um operador, de frente para o posto, ao descrever duas semicircunferências com a ponta do dedo médio de ambas as mãos, ao fazer girar os antebraços em torno do cotovelo que permanece fixo.



*Figura 104 - Área de trabalho plano vertical
- movimentação dos braços.*

Outras duas semicircunferências maiores são obtidas nas mesmas condições, mas fazendo girar os braços distendidos em torno do ombro e permanecendo este e o tronco imóveis. As duas áreas normais de trabalho, à direita e à esquerda, sobrepõem-se conforme um triângulo curvilíneo, onde é mais fácil e cómodo executar o trabalho.



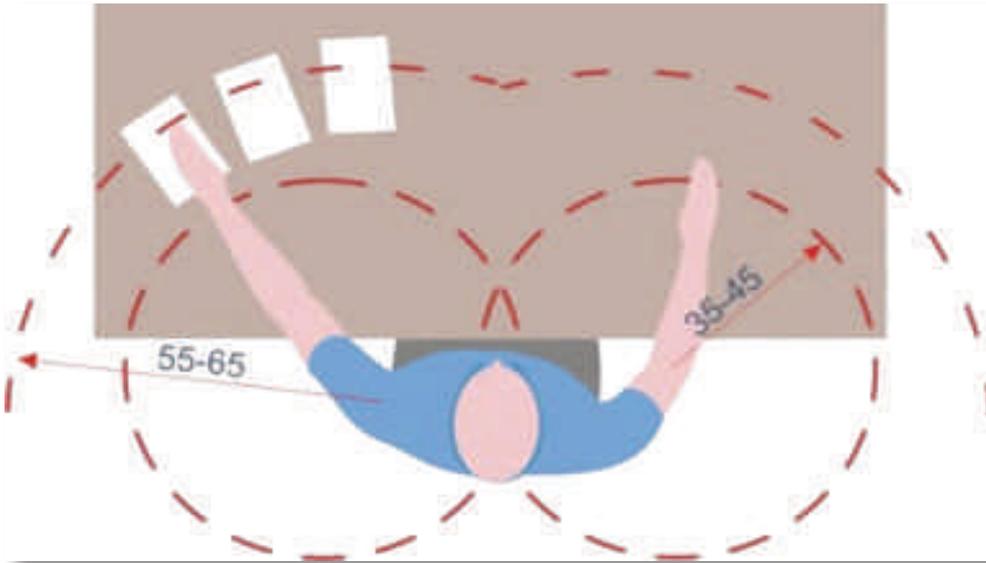


Figura 105 - Áreas de trabalho no plano horizontal: normal e máxima.

Projetada no espaço, esta noção de zona de trabalho, resulta o volume de trabalho com esferas normais e esferas máximas de trabalho.

Os movimentos adequados ou vantajosos resultam da eliminação dos esforços inúteis e do emprego dos movimentos da categoria mais baixa possível, ou os realizados nas 1ª e 2ª zonas (fig. 105).

A possibilidade do emprego desses movimentos depende, muitas vezes, da utilização de montagens ou mecanismos auxiliares e de acessórios mecânicos, cuidadosamente concebidos e adaptados à prática.

A área normal daí resultante, no plano horizontal, proporciona maior comodidade e rapidez para os movimentos das mãos. Esse modelo é aconselhado também para a forma dos painéis verticais destinados ao suporte dos botões e teclas e alavancas de comando e controlo.

Nessas áreas de trabalho são colocadas as ferramentas e os materiais, estes em recipientes adequados com arrumação circular e o mais próximo possível do operador, para permitir a este os movimentos mais simples e mais rápidos e o grau de atenção mais favorável.

Quando é necessário que as duas mãos trabalhem na mesma direção, os arranjos devem ser feitos de modo que permitam a realização dos movimentos em frente e bem próximo do operador. Nestas condições, manifesta-se menor fadiga do que se tais movimentos



fossem realizados para a esquerda ou para a direita. Isso, porque o corpo pode mais facilmente contrabalançar um movimento dessa natureza.

Um arranjo do posto convenientemente projetado, que fixa os locais para os componentes, os meios auxiliares e as ferramentas e oferece facilidades para o abastecimento e a retirada dos materiais elaborados, constitui fator importante para facilitar a execução dos movimentos e para promover a eficiência do trabalho.

Plano de trabalho

Quer se trate de mesa, máquina ou bancada, o plano de trabalho deve oferecer forma, área, altura e outras características, levando em consideração que os postos são ocupados por executantes do trabalho com diferentes estaturas. Assim, é necessário enquadrá-los nas condições e dados antropométricos que correspondem ao tipo médio de cada um e de ambos os sexos.

Quanto à altura do plano de trabalho, é necessário ter em conta, para além da altura do operador, a característica do trabalho: um trabalho de precisão exige um plano de trabalho mais alto do que um trabalho pesado.

As alturas (fig. 106) desse plano, para o homem e para a mulher, encontram-se no esquema da figura seguinte:

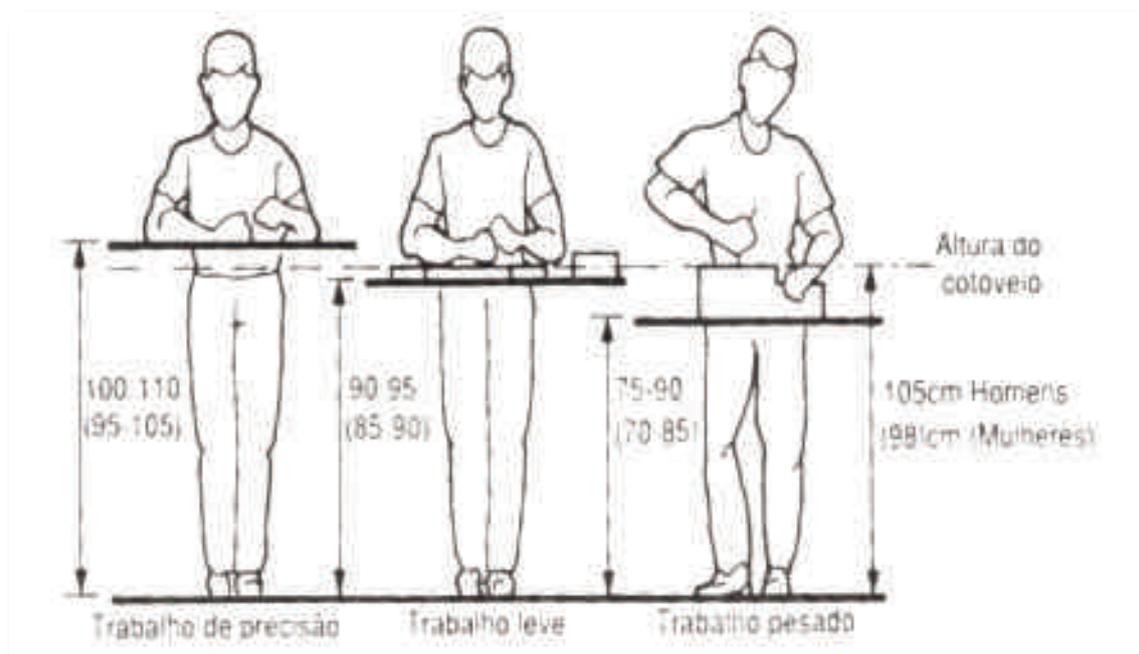


Figura 106 - Alturas adequadas para o tipo de trabalho a desenvolver.



A linha de referência é a altura dos cotovelos acima do solo que é, em média 105 cm para os homens e 98 cm para as mulheres.

A altura do assento (fig. 107) deve ficar entre 61 e 75 centímetros e proporcionar conforto, evitando a fadiga estática.

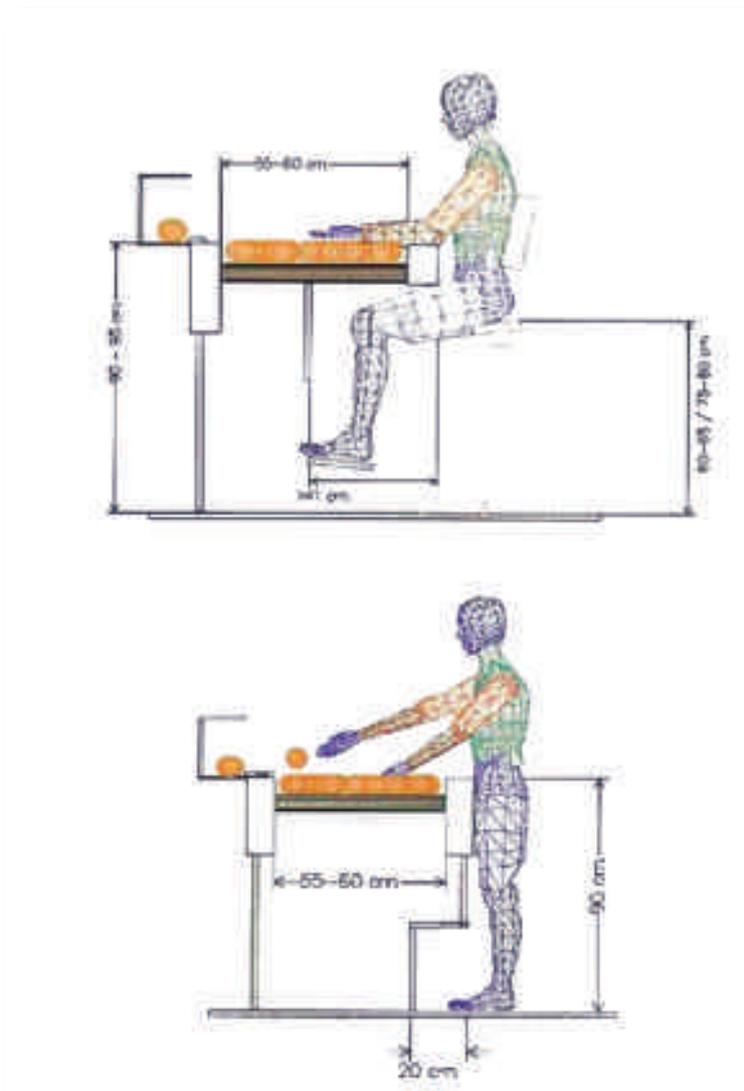


Figura 107 - Altura de assento adequada.

Cadeiras e apoios

A cadeira deve oferecer ao corpo numerosos pontos de apoio, logo:

- A superfície de apoio do assento deve ser grande;
- A altura do assento deve ser regulável
- O assento deve ser macio mas não mole
- O bordo da frente do assento deve ser arredondado;



- O nível do assento deve ser regulável de acordo com o nível da mesa
- A curvatura do espaldar deve adaptar-se às costas;
- Os bordos do espaldar devem ser inclinados
- A haste do espaldar deve ser semi-flexível
- O espaldar deve poder rodar horizontalmente
- Os pés da cadeira devem ocupar pouco espaço

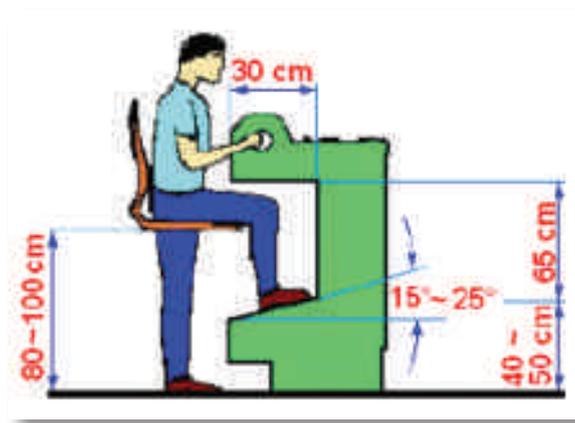


Figura 108 - Alturas indicadas para assento e apoio de pés.

O apoio para os pés (fig.108) deve ser estável, possuir grande superfície de suporte e permitir várias posições:

- Ter altura regulável;
- Ter a altura regulada de acordo com a cadeira;
- Fazer um ângulo reto, aproximadamente, com a perna.

Apoios na posição de pé

Em alguns locais de trabalho, por manifesta impossibilidade de se sentarem, as pessoas ainda passam muito tempo de pé. Nesta posição:

- A circulação sanguínea nas pernas é reduzida,
- Todo o corpo repousa numa superfície demasiado pequena (os pés),
- A conservação do equilíbrio origina tensão muscular constante;
- Diminui a habilidade manual.

Por isso é necessário:

- a) Facilitar o uso alternado das posições sentado e de pé



b) Favorecer a mudança das posições de pé (fig. 109), usando um pavimento elástico, por exemplo uma grade, que permita alternar os pontos da pressão que se exerce sobre o pé.

c) Favorecer posições descontraídas, dispondo os comandos ao alcance da mão, no campo de visão a uma distância conveniente dos olhos (aproximadamente 50 cm); instalar proteções para suprir os esforços que ocorrem ao tentar evitar partes perigosas ou sujas.



Figura 109 - Banco flexível de apoio.

Mesas e bancadas

Os tampos das mesas ou bancadas de trabalho, ou secretárias não devem ser excessivamente grandes a ponto de haver zonas que, uma pessoa sentada numa cadeira, dificilmente atinge, ou tão pequenos que não permitam a uma pessoa trabalhar à vontade.

As medidas máximas aconselhadas são aproximadamente 75 a 80 x 190 a 195 cm. Estas dimensões permitem a qualquer pessoa normal alcançar, sem esforço, um documento de formato A4 (fig. 110) em qualquer ponto da mesa.

As medidas mínimas não devem ser inferiores a 60 x 75 cm. Estas medidas permitem a qualquer pessoa trabalhar à vontade sobre um documento de formato A4.

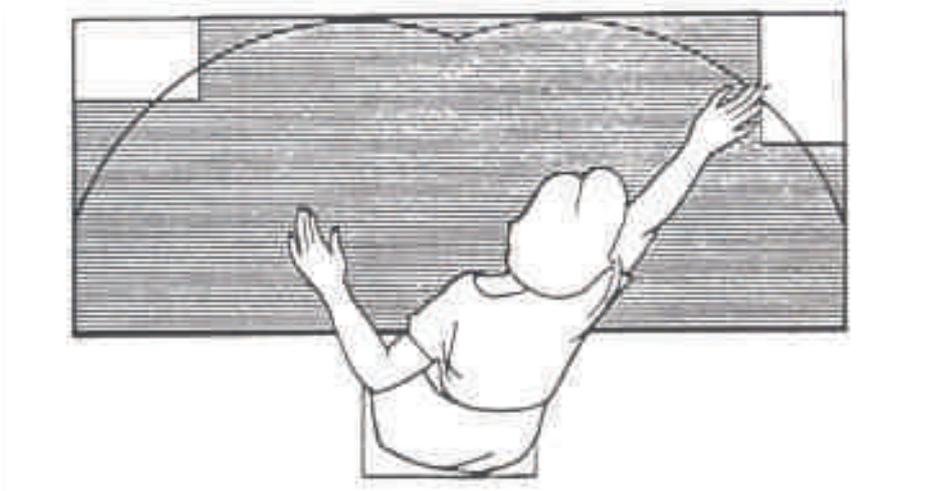


Figura 110 - Esquema de trabalho sobre bancada.



Portas, tetos, corredores e estantes

As portas, como local de passagem que são, devem permitir uma perfeita mobilidade das pessoas.

Apresentamos, a seguir, as medidas mínimas a que devem obedecer as portas nos locais de trabalho:

Altura = 200 cm

Largura - para uma pessoa = 80 a 85 cm; para duas pessoas = 135 a 140 cm

Espaço livre em frente à porta = 180 cm.

Os tetos devem situar-se a uma altura tal que permitam a circulação e a permanência da pessoa no local sem constrangimentos. Assim, devem respeitar as seguintes medidas mínimas:

Altura livre de obstáculos para um operador em pé = 200 cm

Altura livre de obstáculos para um operador sentado (a partir da base do assento) = 100 cm.

Os corredores existem para fazer a ligação entre as diferentes áreas. Devem, por isso, facilitar a circulação das pessoas (fig. 111) e não ser mais ponto de conflito ou “engarrafamento”. Para tal aconselha-se que obedeçam as seguintes dimensões:

Passagem para 2 pessoas - Mínimo = 110 cm, aconselhável = 135 cm.

Passagem para 3 pessoas - Mínimo = 150 cm, aconselhável = 185 cm.

Corredor com portas: Espaço livre - Mínimo = 60 cm, aconselhável = 70 cm.



Figura 111 - Espaços de circulação de cargas e pessoas bem dimensionados.



As estantes são, normalmente, utilizadas para arrumar objetos em altura. É portanto necessário ter em conta, por um lado a altura máxima, para que não seja necessário recorrer, sistematicamente, a escadotes ou afins, por outro, o espaçamento entre estantes de modo a que fique facilitada a mobilidade da pessoa.

Outros aspetos

1 - Visibilidade e atenção do operador: a concentração da consciência em um ou mais objetos que o operador no posto deve manusear requer da sua parte esforço de reflexão e de percepção dos sentidos.

O arranjo conveniente dos materiais e das ferramentas facilita a atenção e os movimentos habituais na realização da tarefa, bem como é fundamental para o operador manusear os objetos nas áreas de visão mais favoráveis.

O campo visual, para favorecer a visibilidade do trabalho e dos objetos a manejar ou inspecionar, como a experiência tem demonstrado, depende muito do grau de iluminação do posto e das cores circundantes. Um dos fatores para poupar energia e tempo na execução do trabalho refere-se à limitação da amplitude do campo visual ou dos movimentos dos olhos.

A visão geral da tarefa pelo operador, no plano horizontal do posto, está restrita à amplitude angular de 60 graus, cujo vértice está situado no centro do seu corpo. A acuidade visual correta corresponde, nas mesmas condições, à amplitude de cerca de 22 graus.

2 - Posição e forma dos comandos (alavancas, volantes, botões, teclas, cabos) devem permitir a redução do esforço muscular, o aumento da comodidade e a adaptação das cargas aos músculos solicitados pelo trabalho, e evitar o movimento de procurar.

A ILUMINAÇÃO

A produtividade aumenta à medida que melhoram as condições de iluminação do local de trabalho. A qualidade dos produtos está, de igual forma, relacionada com a adequabilidade da luz.

Desde há muito que é possível encontrar em publicações especializadas recomendações sobre o melhor tipo de iluminação conforme os locais e as tarefas a executar, e sobre os perigos de superfícies refletoras (em especial no caso de circulação em estrada). Mas,



sempre que possível deve tirar-se o maior partido da iluminação natural, que para além de ser gratuita não causa problemas ambientais.

Quando for necessário recorrer à iluminação artificial convém ter o cuidado de adaptar a iluminação ao género de trabalho.

Assim, quanto à natureza do trabalho, consideramos:

a) Trabalho de extrema minúcia (fig. 112) e contraste muito pequeno com esforço muito prolongado

Tipo de iluminação: iluminação particular para cada posto

Nível de iluminação: mais de 1200 lux

Figura 112 - Trabalho de minúcia, luz direta por cima do posto de trabalho.

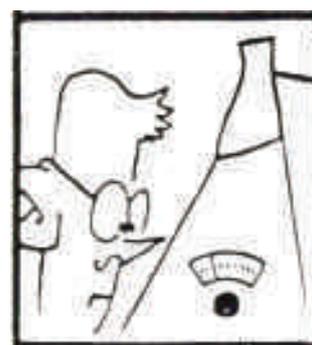


b) Trabalho de grande minúcia (fig. 113) e pequeno contraste; esforço prolongado

Tipo de iluminação: iluminação particular para cada posto

Nível de iluminação: 1200 a 600 lux

Figura 113 - Trabalho de grande minúcia, projetor sobre o posto de trabalho.

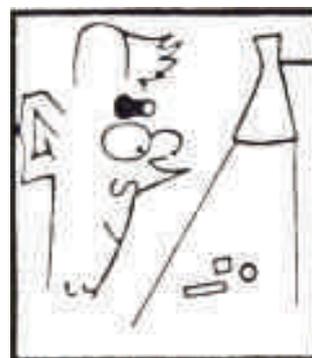


c) Trabalho de pormenores finos (fig. 114) com algum contraste; esforço prolongado (Trabalho de escritório, leitura, sala de desenho)

Tipo de iluminação: iluminação localizada; lâmpada no teto diretamente por cima da cabeça

Nível de iluminação: 600 a 240 lux

Figura 114 - Trabalho de pormenores e esforço prolongado, projetor localizado.



d) Trabalho de pormenores finos ou médios com bastante contraste; esforço não prolongado (corredores, lavabos, refeitórios)



Tipo de iluminação: iluminação geral

Nível de iluminação: 240 a 60 lux.

Nota Informativa:

1 lux = 1 lumen / m² = medida de iluminação numa superfície. A medida dos níveis de iluminação faz-se por meio de luxímetros.

As fontes de iluminação devem ser dispostas de modo, a evitar os contrastes violentos entre o campo de observação e a periferia e a evitar o ofuscamento direto e o ofuscamento indireto.

Deve-se também evitar desperdícios de luz, nomeadamente mantendo uma iluminação constante e limpando as fontes luminosas de uma a quatro vezes por ano (em função da sua exposição às poeiras).

Cores

É inquestionável o efeito psicológico que as cores dos equipamentos e do ambiente envolvente causam às pessoas. Além disso, elas são meios auxiliares na criação de efeitos de ilusão de ótica que, às vezes, são necessários, em decorrência de alguma disfunção estrutural do local.

As cores frias, como branco, creme, tonalidades claras do azul, do verde e de cinza, são as mais aconselhadas.

Existem cores estipuladas para identificação de situações de alerta:

Vermelho - *alarme* - Usada para distinguir e indicar perigo (caixa de alarme, extintores etc.)

Laranja - *perigo térmico* - Identifica partes móveis e perigos de máquinas e equipamentos.

Amarelo - *perigo mecânico* - É a cor usada no sentido de perigo para indicar cuidado (parte baixa de escadas portáteis, corrimão, peças cortantes, etc.).

Verde - *socorro e salvamento* - Caracteriza segurança, identificando caixas de equipamentos de socorro de urgência, boletins, avisos de segurança etc.

Azul - *aviso, indicação* - Indica cuidado, exemplificando: elevadores, entradas de caixas subterrâneas, tanques, tomos, caldeiras etc.



Branco - Usado para assinalar passadiços e corredores de circulação por meio de faixas etc.

Preto - Identifica coletores de resíduos. Usado também para substituir o branco, quando as condições locais exigirem.

As máquinas devem ser pintadas com cores claras, de fator de reflexão de cerca de 50%: amarelo, verde-claro, cinzento claro, azul claro, beges diversos, etc.

VENTILAÇÃO E TEMPERATURA

A ventilação é, sem dúvida, outro importante fator ligado à produtividade humana. A ventilação adequada pode ser obtida de duas formas, a ventilação natural e a artificial. A ventilação natural é obtida pela instalação de janelas e aberturas que possibilitem a circulação de ar. Às vezes não há possibilidade de ventilação natural e a circulação de ar é insuficiente para proporcionar uma sensação agradável. Poderão existir alguns inconvenientes, como poeira, ruídos externos e frequentes períodos de chuva, que venham a desaconselhar a ventilação natural.

A ventilação artificial é obtida por meios mecânicos, os mais comuns são os ventiladores, os circuladores de ar, os compressores e os condicionadores de ar. A ventilação artificial torna-se necessária quando se utilizam, na empresa, máquinas ou computadores que exijam uma certa preparação do ar em nível de humidade, pureza e temperatura.

Em relação à temperatura, sabemos que tanto os homens como as máquinas são sensíveis aos seus efeitos (fig. 115). Há estudos que associam a temperatura à produtividade humana.

Alguns autores indicam que para se atingir o máximo de rendimento humano, as temperaturas devem ser entre 18° e 20°C para trabalhos muito ativos e entre 20° e 22°C para trabalhos de escritório.

Figura 115 - Salas de desmancha de carcaças tem temperaturas baixas pelo que os trabalhadores devem ter equipamento de proteção individual adequado a baixas temperaturas.



3.2. Organização do Trabalho

“Se não planejar corretamente o caminho para chegar ao seu destino, nunca saberá quanto tempo precisa para o atingir!”

Os níveis de pressão e exigência no exercício das nossas atividades profissionais são hoje consideravelmente maiores, sendo-nos requerido que façamos cada vez mais e melhor e, se possível, em menos tempo.

A resposta parece incontornável, como realizar tantas tarefas em tão pouco tempo?

A necessidade de organizar de um modo coerente as tarefas a realizar e dar prioridade ao que realmente é importante será um ponto de partida para a organização do trabalho. Daí necessita de seleccionar de forma equilibrada as *tarefas qualitativas* - as que requerem tempo para a reflexão - e as *quantitativas* - as que têm de ser feitas em grande quantidade e num curto espaço de tempo; separando criteriosamente as atividades urgentes das importantes.

Nos tempos que correm, o amadorismo e o bom senso já não são, a maior parte das vezes, suficientes para ultrapassar as inúmeras dificuldades com que nos deparamos. Assim ficar na posse de um conjunto de competências técnicas e a utilização de “ferramentas” práticas de trabalho são, cada vez mais, condições imprescindíveis para o êxito de desempenho de qualquer cargo.

Analisar o modo como organizamos o nosso tempo será um ponto de partida para avaliar a forma como aproveitamos o nosso tempo.

O questionário de autodiagnóstico seguinte permite fazer esta avaliação:

GERE BEM O SEU TEMPO?	Frequente- mente	Às Vezes	Raramente
1. Costuma tratar um assunto de cada vez?			
2. Inicia e termina habitualmente os projetos dentro do prazo?			
3. As pessoas sabem qual é o melhor horário para o procurar?			



4. Faz, a cada dia, alguma coisa que o deixe mais próximo de seus objetivos de longo prazo?			
5. Quando é interrompido, consegue retornar ao seu trabalho sem perder o ímpeto?			
6. Lida de modo eficaz com interlocutores demorados?			
7. Concentra-se na prevenção dos problemas em vez de na sua solução, após estes acontecerem?			
8. Planeia as suas tarefas de forma a cumprir, com alguma folga (sem pressão), os prazos estabelecidos?			
9. É pontual no trabalho, nas reuniões e em outros eventos?			
10. Sabe delegar bem?			
11. Prepara diariamente uma lista com as coisas a fazer?			
12. Costuma realizar todas as coisas que prevê na sua “lista de coisas a fazer”?			
13. Atualiza, por escrito, os seus objetivos profissionais e pessoais?			
14. O seu local de trabalho está limpo e organizado?			
15. Pode encontrar facilmente o que procura nos seus arquivos?			
Subtotal			
Total	X4	X2	X0

Correção e interpretação dos resultados

Multiplique por 4 o somatório das repostas que assinalou na coluna “Frequentemente” e por 2 as posicionadas na coluna “Às vezes”.

Não atribua pontos às respostas “Raramente”.

Se obteve uma pontuação final entre:

49-60 - Administra bem o seu tempo.

37-48 - Administra bem parte do seu tempo. No entanto, precisa ser mais consistente nas estratégias para poupar tempo. Deve utilizar novas técnicas!



25-36 - É com muita frequência uma vítima do tempo.

13-24 - Está perto de perder o controlo. Provavelmente, é muito desorganizado para aproveitar os bons momentos. Um plano de administração do tempo voltado para prioridades é necessário já!

0-12 - Está sobrecarregado, disperso, frustrado e provavelmente sob muito stresse. Coloque em prática as técnicas deste manual.

Após ter respondido e analisado o seu perfil, verifique, por favor, se alguns dos sintomas apresentados em seguida se aplicam à sua situação pessoal ou profissional e, se sim, quais.

Sinais de uma incorreta gestão do tempo

- Interrupções telefónicas constantes
- Reuniões excessivas e inconclusivas
- Visitas “casuais” sistemáticas
- Interrupções frequentes para atender “urgências”
- Ausência de um plano diário com objetivos e prioridades
- Delegação ineficaz / excessivo envolvimento em detalhes
- Cálculos irrealistas do tempo
- Deficiente triagem da informação recebida e transmitida
- Serviços atrasados
- Responsabilidade e autoridade confusas
- Dificuldade em dizer não
- Não existência de estímulo à criatividade
- Cansaço, fadiga e falta de autoconfiança
- Trabalho de qualidade inferior

Organize o seu tempo

1 - Fixar objetivos

A noção de objetivo é, hoje em dia, tão decisiva que todas as nossas ações são guiadas pelas metas que fixamos para nós próprios. Cada vez mais nos é exigido que pensemos em termos de objetivos e que orientemos as nossas condutas para a obtenção de resultados, dentro de prazos previamente estabelecidos.



Pelo que orientar o raciocínio e a ação para o futuro; definir exatamente para onde queremos ir; estabelecer prioridades, são atitudes fundamentais para melhor atingir os objetivos.

2 - Como definir objetivos

Há cinco requisitos básicos que convém não esquecer. Se respeitar a sigla REMAR, seguramente estará a formular bem os seus objetivos:

Quadro 5: REMAR

Objetivos	Exemplo correto	Exemplo incorreto
R (relevantes)	Aumentar o nível de produtividade em “x”%, a partir do próximo mês.	Promover formação profissional (numa área desajustada às necessidades)
E (específicos)	Reduzir o tempo médio de realização da tarefa “x” em 5 minutos	Melhorar a qualidade de vida
M (mensuráveis)	Diminuir o nº de reclamações em 15% a partir do próximo mês	Melhorar, tanto quanto possível, as técnicas de trabalho
A (alcançáveis)	Obter a certificação de qualidade, de acordo com as Normas ISSO 9000, no prazo de 1 ano	Formar o pessoal de vendas em técnicas avançadas de marketing, no prazo de 2 dias
R (registáveis)	“controlar a pontualidade dos trabalhadores” Exemplo: <i>Entrada ao serviço 9.00h</i>	Melhorar o clima social da empresa (<i>registar o quê, onde e como?</i>)

Para além das regras anteriores um objetivo deve permitir dar resposta às seguintes questões:

- Para onde quero ir?
- O que quero realizar? O que devo evitar?
- Qual é o resultado final que quero alcançar?



- Em que prazo pretendo atingi-lo?
- Que condições tenho que respeitar?
- De que apoios necessito?

3 - Tipos de atividades

A implementação de medidas pressupõe a inventariação e classificação das atividades:

- Como, através de que meios, quero alcançar os objetivos estabelecidos?
- Quais as medidas que devo implementar?

4 - Medidas

As medidas são **atividades** de curto e médio prazo / táticas, com prazos rigorosos, planos de execução, orçamentos e indicação de recursos.

As Atividades podem ser:

Positivas - contribuem marcadamente para atingir os objetivos. Geralmente, são importantes.

Reativas - relacionam-se com a gestão do dia-a-dia. Podem ser urgentes, mas muitas vezes não são importantes.

Importantes - contribuem eficazmente para os resultados. Tendem a repercutir-se a longo prazo.

Urgentes - podem ou não relacionarem com os objetivos. Acarretam consequências a curto prazo.

As atividades devem sempre ser consideradas se são importantes ou urgentes ou não são, facilita muito a tomada de decisões. O quadro 6 relaciona as atividades que são importantes com as que não o são e as atividades urgentes com as que não tem urgência.



Quadro 6: Atividades importantes versus urgentes

Atividades importantes versus urgentes	Importante	Não importante
Urgente	A (resolução de problemas com clientes. Resolução de questões estratégicas para a empresa).	C (atendimento de telefonemas. Receção de visitantes ocasionais). Gastam normalmente 50% a 70% do dia.
Não Urgente	B (planear, desenvolver, formar ...).	D (atividades acessórias que pouco contribuem para os objetivos centrais da empresa). Gastam normalmente 10% a 40% do dia.

O planeamento do tempo - sugestões para a elaboração dos seus planos

Regras a observar na elaboração de um plano:

- Considerar o dia, a semana, o mês e o ano como conjuntos.
- Prever os compromissos e obrigações fixas de curto, médio e longo prazo.
- Reservar, sistematicamente, tempo para a reflexão e para o trabalho solitário.
- Utilizar grelhas / fichas de planeamento que permitam uma fácil leitura. Se lher jeito, use símbolos e cores.

Não esqueça, ainda, quando fizer o seu plano diário, de:

- Agrupar as atividades relacionadas.
- Reservar tempo para pensar (seja flexível - não é possível ocupar o tempo todo).
- Deverá planear apenas cerca de 60% do seu tempo de trabalho, deixando os restantes 40% para os imprevistos.
- Tornar rentável o espaço entre acontecimentos.
- Centrar-se nos objetivos e resultados a atingir.



- Planear os assuntos mais importantes nos períodos do dia em que a sua energia e concentração estão mais elevadas (reserve a parte da tarde para as tarefas de rotina, período do dia em que um grande número de pessoas já revela uma menor frescura).
- Utilizar os últimos minutos no seu local de trabalho para planear o dia seguinte, na medida em que tal lhe permitirá rever o dia que acaba.

Eficiência versus eficácia

Para aproveitar ao máximo o tempo de que dispõe, importa, finalmente, que tenha sempre presente em duas dimensões: *a eficiência* - fazer a tarefa de maneira certa - e *a eficácia* - fazer a tarefa certa.

Sendo ambas importantes, importa, contudo, não perder de vista o objetivo último, que é o de alcançar resultados, isto é, ser eficaz!

Habitue-se a questionar, com regularidade, a sua eficácia:

- quanto tempo poderia economizar se não fizesse algumas coisas não essenciais?
- há tarefas que se poderiam fazer com mais facilidade e mais rapidamente, melhorando os processos de trabalho?
- em que tarefas gastou mais tempo do que julgava?

Quadro 7 : Eficiência versus Eficácia

Eficiência	Eficácia
Execução (como fazer)	Resultados (o que fazer)
Processos, normas, métodos	Objetivos, resultados
Execução mais rápida com menor custo	Execução em função dos fins
Desempenho interno	Gerar alternativa
Solução de problemas	Otimização dos recursos
Cumprimento de deveres	Obtenção de resultados

Resumindo em duas frases, poder-se-á dizer que...

ser eficiente é: fazer certo as coisas

ser eficaz é: fazer as coisas certas



Princípios da Gestão do Tempo

A gestão do tempo gere-se por alguns princípios:

- ***Lei dos 20/80 (Pareto)***

20% dos nossos esforços geram 80% dos nossos resultados. O essencial leva pouco tempo, o acessório muito!

- ***Lei das sequências homogêneas de trabalho***

Todo o trabalho interrompido será menos eficaz e levará mais tempo do que se for executado de modo contínuo.

- ***Lei de Parkinson***

O tempo investido num trabalho, varia em função do tempo disponível e não do necessário.

- ***Lei da contra produtividade***

Para além de um certo limite, a produtividade do tempo investido decresce e torna-se negativa.

- ***Lei da alternância***

Há um tempo para tudo e um tempo para cada coisa; não fazer mais do que uma coisa de cada vez e fazê-la bem!

- ***Lei dos ritmos biológicos***

Cada ser humano é atravessado por múltiplos ritmos biológicos.

- ***Lei da dimensão subjetiva do tempo***

O tempo tem uma dimensão objetiva e uma dimensão subjetiva, que é função do interesse pela atividade exercida.



Fatores para melhor gerir o Tempo

Alguns hábitos e práticas essenciais para uma eficaz gestão do tempo. Não esqueça!

1. Definir claramente os objetivos prioritários a atingir e os resultados a alcançar, de forma a adequar o tempo à atividade a realizar.
2. Ter uma boa agenda, onde são escritas as tarefas a realizar e os compromissos, de modo a libertar memória para outros assuntos da vida.
3. Controlar as interrupções e minimizá-las (*se trabalha num gabinete, feche a porta e “isole-se”. Se desenvolve atividade em espaço aberto, a solução poderá passar, se possível, por mudar-se para outra sala. Se recebe muitos telefonemas, peça para que sejam reencaminhados para um colega. Saiba dizer “não” com amabilidade*).
4. Delegar tarefas. Tal permitirá que fique com mais tempo e se preocupe menos com as questões operacionais, aumentando simultaneamente as competências dos seus colaboradores.
5. Definir prioridades. Distinguir entre o essencial e o acessório, entre o urgente e o importante.
6. Preparar as reuniões para que estas sejam curtas e eficazes.

3.3. Avaliação de riscos

Os escorregões, tropeções e quedas são a causa mais frequente de acidentes em todos os sectores, desde a indústria transformadora pesada ao trabalho de escritório. Entre os demais perigos, pode referir-se a queda de objetos, as queimaduras térmicas e químicas, incêndios e explosões, substâncias perigosas e stresse. Para prevenir acidentes no local de trabalho, as entidades patronais devem instaurar um sistema de gestão da segurança que inclua a avaliação de riscos e procedimentos de acompanhamento.

A avaliação de riscos é o processo global de estimativa da grandeza do risco e de decisão sobre a sua aceitabilidade. É um exame sistemático com vista a apurar o que poderá provocar danos e se é ou não possível eliminar perigos. Se tal não for possível, que medidas podem ser tomadas para controlar os riscos.

O processo de avaliação de riscos deve ser “impulsionado” pela Gestão com a consulta e/ou participação dos trabalhadores, os quais deverão ser informados sobre conclusões e medidas a tomar.



Instrumentos de avaliação dos riscos

Há diversos instrumentos de avaliação dos riscos e metodologias disponíveis que poderão ajudar as empresas e as organizações a avaliarem os seus riscos em matéria de saúde e segurança. A escolha do método dependerá das condições do local de trabalho, como, por exemplo, o número de trabalhadores, o tipo de atividades profissionais e equipamentos, as características particulares do local de trabalho e a existência de quaisquer fatores de risco específicos.

Os instrumentos de avaliação dos riscos mais comuns são as **listas de verificação**, que constituem um recurso útil para identificar perigos eventuais. Outros tipos de instrumentos de avaliação dos riscos incluem: guias, documentos de orientação, manuais, brochuras, inquéritos e “ferramentas interativas” (software interativo gratuito, incluindo aplicações descarregáveis, geralmente especificamente concebidas para o sector a que se destinam). Estes instrumentos podem ser genéricos ou especialmente dirigidos a um determinado sector/risco.

Na avaliação de riscos é necessário ter em conta:

Ambiente de trabalho - espaço físico, luz, temperatura, cores, fatores psicológicos (relacionamento com colegas e superiores).

Equipamentos de trabalho - englobam máquinas, instrumentos, mobiliário, adequados às condições físicas dos trabalhadores, adaptado à estatura física (ergonomia).

Emissões - libertadas durante o processo de trabalho, radiações, vibrações, ruídos, gases, poeiras, etc.

A análise de riscos identifica:

- **Perigo** - Fonte ou situação com um potencial para o dano, em termos de lesões ou ferimentos para o corpo humano ou de danos para a saúde, para o património, para o ambiente do local de trabalho, ou combinação destes.
- **Risco** - Combinação da probabilidade (P) e da(s) consequência(s) da ocorrência de um determinado acontecimento perigoso.

Nas principais áreas de atuação:

RISCOS FÍSICOS - ruído, vibrações, radiações, iluminação, ventilação de espaços, etc.

Todos nós, ao desenvolvermos o nosso trabalho, gastamos uma certa quantidade de



energia para produzir um determinado resultado. Em geral, quando dispomos de boas condições físicas do ambiente, como, por exemplo, o nível de ruído e a temperatura são aceitáveis, produzimos mais com menor esforço.

Mas, quando essas condições fogem muito aos nossos limites de tolerância, atinge-se facilmente o incómodo e a irritação determinando muitas vezes o aparecimento de cansaço, a queda de produção, falta de motivação e desconcentração.

Por outras palavras, os fatores físicos do ambiente de trabalho interferem diretamente no desempenho de cada trabalhador e na produção obtida, pelo que se justifica a sua análise com o maior cuidado.

Ruído

Quando um de nós se encontra num ambiente de trabalho e não consegue ouvir perfeitamente a fala das pessoas no mesmo recinto, isso é uma primeira indicação de que o local é demasiado ruidoso. Os especialistas no assunto definem o ruído como todo som que causa sensação desagradável ao homem.

As perdas de audição são derivadas da frequência e intensidade do ruído (fig. 116). A fadiga evidencia-se por uma menor acuidade auditiva. As ondas sonoras transmitem-se tanto pelo ar como por materiais sólidos. Quanto maior for a densidade do meio condutor, menor será a velocidade de propagação do ruído.

O ruído é pois um agente físico que pode afetar de modo significativo a qualidade de vida. Mede-se o ruído utilizando um instrumento denominado medidor de pressão sonora, e a unidade usada como medida é o decibel ou abreviadamente dB.



Figura 116 - Escala de sons - Limiar de audição em decibéis.



Em condições de exposição prolongada ao ruído por parte do aparelho auditivo, os efeitos podem resultar na surdez profissional cuja cura é impossível, deixando o trabalhador com dificuldades para se relacionar com os colegas e família, assim como dificuldades acrescidas em se aperceber da movimentação de veículos ou máquinas, agravando as suas condições de risco por acidente físico.

A presença de ruídos é um dos fatores que mais perturbam o bom andamento dos trabalhos, afetando a concentração e, por conseguinte, a produtividade. Os ruídos podem ter origem externa ou interna, podem ser provenientes de máquinas em funcionamento, de campainhas e sirenes, ou de movimentação de pessoas.

Um ruído intenso prolongado constitui uma agressão tanto mais prejudicial quanto a médio prazo provoca uma habituação naqueles que são vítimas, tornando os progressivamente surdos, sem que se apercebam e reajam a tempo.

No imediato toma-se, evidentemente, num obstáculo à percepção das mensagens auditivas (sons diferentes que assinalem uma anomalia de funcionamento, alarmes sonoros e todas as informações verbais de origem humana).

Definiram-se os níveis de intensidade considerados como «normais», ou seja, a não ultrapassar, em função das frequências e segundo diferentes locais de habitação ou de trabalho, desde o estúdio de gravação à fábrica. O obstáculo mais importante a que o ruído seja considerado desde a fase de conceção é, muitas vezes, o desconhecimento por parte do projetista sobre o local em que vai ser colocada a máquina que projeta.

Um compressor pode encontrar-se exilado no subsolo ou «rugir» mesmo no meio da fábrica. É por isso que, para além da procura sistemática mas por vezes tecnicamente muito limitada de uma redução na origem dos ruídos emitidos (fig. 117), são principalmente os responsáveis pela conceção dos locais e pela implantação das máquinas que devem considerar o problema das agressões sonoras.

Qualquer modificação “à posteriori” poderá revelar-se ser muito dispendiosa.



Ilustração 117 - Protetor auricular para ruído intenso e constante.



Alguns efeitos potenciais do ruído: Sistema nervoso central (*perturbações nas reações psicomotoras, apatia, mau humor, insónias*); Equilíbrio (*vertigens, náuseas, lapsos*); Visão (dificuldade em distinguir cores e na adaptação ao escuro); Sistema cardiovascular (aceleração do pulso, aumento da tensão arterial, contração dos vasos sanguíneos); Aparelho digestivo (dores gástricas). Daí ser fundamental a utilização de protetores auriculares (fig. 118).



Figura 118 - Protetor auricular para situações de ruído pontuais.

Vibrações

As vibrações caracterizam-se pela sua amplitude e frequência. Apresentam geralmente baixas frequências e conduzem-se por materiais sólidos (Exprimem-se em m/s² ou em dB). Consoante a posição do corpo humano, (de pé, sentado ou deitado), a sua resposta às vibrações será diferente sendo igualmente importante o ponto de aplicação da força vibratória.

Algumas máquinas industriais emitem vibrações pelo que deve existir rotação periódica dos trabalhadores para se reduzir a exposição de cada um deles na sua utilização.

Amplitudes Térmicas

Meio Ambiente Térmico - Temperaturas de trabalho fora das ambientais, tais como câmaras de refrigeração ou congelação, exposição a temperaturas elevadas emanadas por fornos de cozedura, caldeiras, etc.

Frio ou **calor** em excesso, ou a brusca mudança de um ambiente quente para um ambiente frio ou vice-versa, também são prejudiciais à saúde.

Nos ambientes onde há a necessidade do uso de fornos, maçaricos etc., ou pelo tipo de material utilizado e características das construções (insuficiência de janelas, portas ou outras aberturas necessárias a uma boa ventilação), toda essa combinação pode gerar alta temperatura prejudicial à saúde do trabalhador.



A sensação de calor que sentimos é proveniente da temperatura resultante existente no local e do esforço físico que fazemos para executar um trabalho.

A temperatura resultante é função dos seguintes fatores:

- humidade relativa do ar
- velocidade e temperatura do ar
- calor radiante (produzido por fontes de calor do ambiente, como fornos e maçaricos).

A unidade de medida da temperatura adotada é o grau Celsius, abreviadamente °C. De um modo geral, a temperatura ideal situa-se entre 21°C e 26 °C enquanto a humidade relativa do ar deve estar entre 55% a 65%, e a velocidade do ar deve ser cerca de 0,12 m/s.

Condições ambientais aconselhadas:

- a temperatura ideal situa-se entre 21°C e 26 °C
- a humidade relativa do ar deve estar entre 55% a 65%
- a velocidade do ar deve ser cerca de 0,12 m/s

Os ambientes térmicos podem ser classificados como:

- Quentes (Fundições, Cerâmicas, Padarias),
- Frios (armazéns frigoríficos, atividades piscatórias)
- Neutros (escritórios).

Logicamente que as situações mais preocupantes ocorrem em ambientes térmicos frios e quentes ou sobretudo quando as duas possibilidades existem na mesma empresa ou no mesmo posto de trabalho.

Stress Térmico

Em geral está relacionado com o desconforto do trabalhador em condições de trabalho em que a temperatura ambiente é muito elevada , podendo-se conjugar uma humidade baixa e uma circulação de ar deficiente .

Os sintomas de exposição a ambientes térmicos hostis podem ser descritos por:



Ambiente Térmico Quente:

- Temperatura superficial da pele aumenta (vasodilatação dos capilares, o indivíduo cora)
- Temperatura interna aumenta ligeiramente
- Sudação
- Mal estar físico generalizado
- Tonturas e desmaios
- Esgotamento e morte

Ambientes Térmicos Frios:

- Frieiras, localizadas nos dedos das mãos e dos pés
- Alteração circulatória do sangue leva a que as extremidades do corpo humano adquiram uma coloração vermelho-azulada
- Pé-das Trincheiras, surge em situações de grande humidade, os pés ficam extremamente frios e com cor violácea
- Enregelamento, é a congelação de tecidos devido a exposição a temperaturas muito baixas ou por contacto com superfícies muito frias.

As medidas a tomar para minimizar os efeitos do Stress Térmico podem passar por:

- Em primeiro lugar uma correta dieta alimentar (fig. 119) de modo a fortalecer o organismo.
- Ingerir bastante água à temperatura ambiente. Não beber álcool.
- Evitar alimentação rica em gorduras visto que estas retêm os líquidos no organismo, moderar o consumo de cafeína.
- Em situações de elevadas temperaturas, como por exemplo uma siderurgia a água a ingerir deve conter uma pequena porção de sal de modo a compensar as perdas devido à transpiração.
- Devem ser tomadas, a nível de layout, medidas de ventilação.
- Implementar turnos com menor carga horária em situações onde ocorre exposição a ambientes hostis.
- *Contra o Calor Radiante* - O uso de viseiras é essencial, pois a radiação emitida por materiais em fusão levam ao surgimento de cataratas a nível ocular.



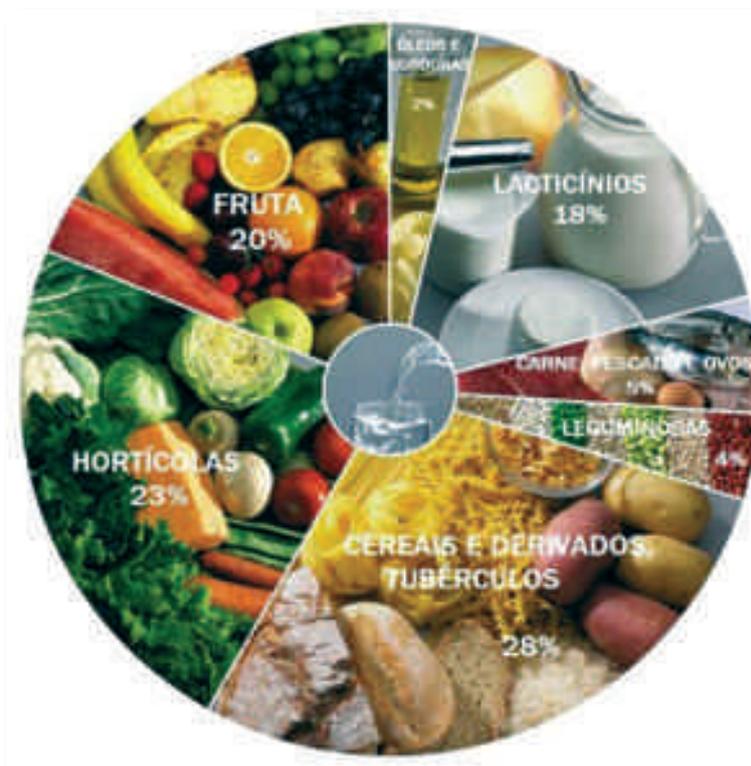


Figura 119 - Uma dieta alimentar correta deve respeitar a ingestão de alimentos indicados na roda dos alimentos nas proporções indicadas.

RISCOS QUÍMICOS - fumos, poeiras, gases, etc.

Certas substâncias químicas, utilizadas nos processos de produção industrial, são lançadas no ambiente de trabalho através de processos de pulverização, fragmentação ou emanações gasosas. Essas substâncias podem apresentar-se nos estados sólido, líquido e gasoso.

No estado sólido, temos poeiras de origem animal, mineral e vegetal, como a poeira mineral de sílica encontrada nas areias para moldes de fundição ou poeiras em unidades de moagem de cereais.

No estado gasoso, como exemplo, temos o GLP (gás liquefeito de petróleo), usado como combustível, ou gases libertados nas queimas ou nos processos de transformação das matérias-primas, ou produtos utilizados em fumigações para desinfecção de câmaras ou outros espaços de bolores.

Quanto aos agentes líquidos, eles apresentam-se sob a forma de solventes, tintas, vernizes ou esmaltes.



Esses agentes químicos ficam em suspensão no ar e podem penetrar no organismo do trabalhador por:

Via respiratória: esta é a principal porta de entrada dos agentes químicos, porque respiramos continuamente, e tudo o que está no ar acaba por passar nos pulmões.

Via digestiva: se o trabalhador comer ou beber algo com as mãos sujas, ou que ficaram muito tempo expostas a produtos químicos, parte das substâncias químicas serão ingeridas com o alimento, atingindo o estômago e podendo provocar sérios riscos à saúde.

Epiderme: esta via de penetração é a mais difícil, mas se o trabalhador estiver desprotegido e tiver contacto com substâncias químicas, havendo deposição no corpo, serão absorvidas pela pele.

Via ocular: alguns produtos químicos que permanecem no ar causam irritação nos olhos e conjuntivite, o que mostra que a penetração dos agentes químicos pode ocorrer também pela vista.

As medidas ou avaliações dos agentes químicos em suspensão no ar são obtidas por meio de aparelhos especiais que medem a concentração, ou seja, percentagem existente em relação ao ar atmosférico.

Os limites máximos de concentração de cada um dos produtos diferem de acordo com o seu grau de perigo para a saúde.

Valores Limite de Exposição

Os Valores Limite de Exposição não são mais do que concentrações no ar dos locais de trabalho de diferentes substâncias. Abaixo destes valores a exposição contínua do trabalhador não representa risco para este. Pode ser determinada uma “concentração média” no tempo inerente a um turno de trabalho de 8 horas.

Concentração Limite é um valor que nunca deve ser ultrapassado mesmo que a “concentração média” esteja abaixo do Valor Limite.

As substâncias químicas quando absorvidas pelo organismo em quantidades suficientes, podem provocar lesões no mesmo. Assim surge a definição de DOSE: *Quantidade de substância absorvida pelo organismo.*



Os efeitos no organismo vão pois depender da dose absorvida e da quantidade de tempo de exposição a essa dose.

Assim, os graus de Intoxicação com produtos Químicos podem ser classificadas em:

- **Intoxicação Aguda**, corresponde a uma absorção rápida num curto período de tempo (geralmente ocorrem em situações de acidente).
- **Intoxicação Crónica**, absorção de pequenas doses em certos períodos de tempo (ocorrem no local de trabalho, num turno ou em parte dele).

Efeitos dos Poluentes Químicos

Sensibilizantes: produtos que levam a reações alérgicas. Manifestam-se por afeções da pele ou respiratórias. (Isocianatos usados por exemplo no fabrico de espumas).

Irritantes: produtos que levam a inflamações no tecido onde atuam. Também nesta situação os produtos inaláveis são os que levantam mais preocupação. (ácido clorídrico, óxidos de azoto).

Anestésicos ou narcóticos: produtos que atuam sobre o sistema nervoso central, tais como os solventes usados na indústria das colas ou tintas, (toluol, acetato butilo, hexano, etc.)

Asfixiantes: produtos que dificultam o transporte de oxigénio a nível sanguíneo (Monóxido de Carbono).

Cancerígenos: substâncias que podem provocar o cancro.

Corrosivas: substâncias que atuam quimicamente sobre os tecidos quando em contacto com estes.

Pneumoconióticas: apresentam-se sob a forma de poeiras ou fumo. São exemplo destas substâncias a sílica livre cristalina comum em minas (provoca a silicose a nível pulmonar).

Poluentes sólidos

Poeiras - Partículas esferoidais de pequeno tamanho que se encontram em suspensão no ar. As mais perigosas são as de quartzo, (originam a silicose).

Fibras - Partículas não esféricas, geralmente o seu comprimento excede em 3 vezes o seu diâmetro.



Fumos - partículas esféricas em suspensão, geralmente têm origem em combustões.

Aerossol - suspensão em meio gasoso de partículas esféricas e líquidas, em conjunto ou não. A sua velocidade de queda é desprezável ($< 0.25 \text{ m/s}$).

Os poluentes químicos são uma presença constante nos processos produtivos.

Com o fim de proteger o trabalhador os Valores Limite de Exposição, referenciados na legislação devem ser cumpridos. Deve ser feita igualmente a identificação dos contaminantes para de seguida se efetuar a respetiva medição da sua concentração.

Mediante os valores obtidos há que tomar medidas, devendo-se recorrer a equipamento de proteção pessoal sempre que possível, bem como a alterações no processo produtivo que permitam a redução das emissões de poluentes. Estas alterações podem ser ao nível do equipamento ou de matérias-primas.

As substâncias emitidas apresentam três zonas de influência (fig. 120):

Zona I - Emissão - fonte emissora, máquina ou equipamento que emite poeiras, radiações, vibrações, gases, etc.

Zona II - Transmissão - meio de transmissão ar, água.

Zona III - Receção - **zona do corpo humano que recebe a emissão (face, mãos, tronco, etc.)**

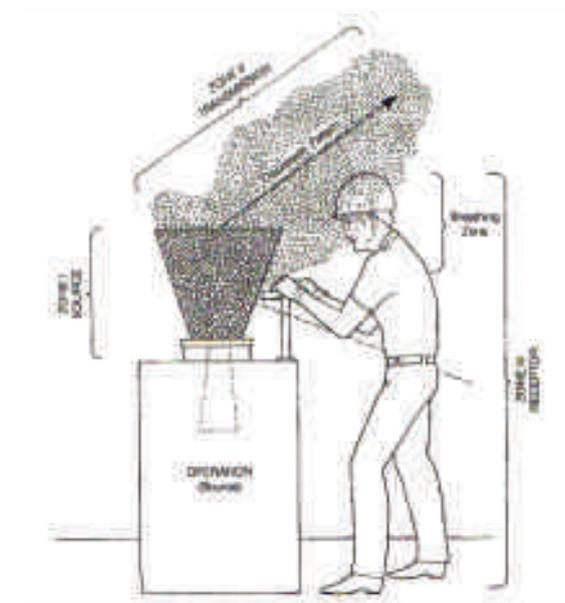


Figura 120 - Esquema das três zonas de emissões.



Pelo que é necessário analisar:

- Tipos de emissões
- Intensidade da emissão
- Duração da exposição
- Danos que causa nos operadores.

Riscos biológicos - contacto com material contaminado com sangue, bactérias, fungos, vírus.

Este tipo de riscos relaciona-se com a presença no ambiente de trabalho de microrganismos como bactérias, vírus, fungos, bacilos, etc., normalmente presentes em alguns ambientes de trabalho, como:

- Hospitais,
- Laboratórios de análises clínicas,
- Recolha de lixo,
- Indústria do couro, abate de animais, unidades de transformação de carnes e vegetais,
- Tratamento de Efluentes líquidos.

Os microrganismos penetram no organismo do homem por via digestiva, respiratória, olhos e pele, são responsáveis por algumas doenças profissionais, podendo dar origem a doenças menos graves como infeções intestinais ou a simples gripe, ou mais graves como a hepatite, meningite ou Sida.

Como estes microrganismos se adaptam melhor e se reproduzem mais em ambientes sujos, as medidas preventivas a tomar terão de ser relacionadas com:

- A rigorosa higiene de locais de trabalho;
- A rigorosa higiene de corpo e das roupas;
- Destruição por processos de elevação da temperatura (esterilização) ou uso de cloro;
- Uso de equipamentos individuais para evitar contacto direto com os microrganismos;
- Ventilação permanente e adequada;
- Controlo médico constante;



- Vacinação sempre que possível.

A verificação da presença de agentes biológicos em ambientes de trabalho é feita por meio de recolha de amostras de ar e de água, que serão analisadas em laboratórios especializados.

OS RISCOS ERGONÓMICOS

Ergonomia é a ciência que procura alcançar o ajustamento mútuo ideal entre o homem e o seu ambiente de trabalho.

Verifica-se que algumas vezes que os postos de trabalho não estão bem adaptados às características do operador, quer quanto à posição da máquina com que trabalha, quer no espaço disponível ou na posição das ferramentas e materiais que utiliza nas suas funções. Para estudar as implicações destes problemas existe uma ciência que avalia as condições de trabalho do operador, quanto ao esforço que o mesmo realiza para executar as suas tarefas.

Segundo um conceito ergonómico a execução de tarefas deve ser feita com o mínimo de consumo energético de modo a sobrar «atenção» para o controlo das tarefas e dos produtos, assim como para a proteção do próprio trabalhador.

Entretanto, se não existir esse ajuste, teremos a presença de agentes ergonómicos que causam doenças e lesões no trabalhador.

Os agentes ergonómicos presentes nos ambientes de trabalho estão relacionados com:

- Exigência de esforço físico intenso,
- Levantamento e transporte manual de pesos,
- Postura inadequada no exercício das atividades,
- Exigências rigorosas de produtividade,
- Períodos de trabalho prolongadas ou em turnos,
- Atividades monótonas ou repetitivas.

Movimentos repetitivos dos dedos, das mãos, dos pés, da cabeça e do tronco produzem *monotonia muscular* e levam ao desenvolvimento de doenças inflamatórias, curáveis em estágios iniciais, mas complicadas quando não tratadas a tempo, chamadas genericamente de *lesões por esforços repetitivos*.



As doenças que se enquadram nesse grupo caracterizam-se por causar *fadiga muscular*, que gera fortes dores e dificuldade de movimentar os músculos atingidos.

Há registros de que essas doenças já atacavam os escribas e notários, há séculos. Hoje afetam diversas categorias de profissionais como funcionários bancários, metalúrgicos, costureiras, pianistas, telefonistas, operadores informáticos, empacotadores, enfim, todos os profissionais que realizam movimentos automáticos e repetitivos, em qualquer área de trabalho.

Contra os males provocados pelos agentes ergonômicos, a melhor arma, como sempre, é a prevenção, o que pode ser conseguido a partir de:

- Rotação do Pessoal
- Intervalos mais frequentes
- Exercícios compensatórios, frequentes para trabalhos repetitivos
- Exames médicos periódicos
- Evitar esforços superiores a 25 kg para homens e 12 kg para Mulheres
- Postura correta sentado, em pé, ou carregando e levantando pesos

Outros fatores de risco ergonômico podem ser encontrados em circunstâncias aparentemente impensáveis, como:

- Falhas de projeto de máquinas,
- Equipamentos, ferramentas, veículos e prédios;
- Deficiências de *layout*;
- Iluminação excessiva ou deficiente;
- Uso inadequado de cores.

A ergonomia é assim uma forma de adaptar o meio envolvente às dimensões e capacidades humanas onde máquinas, dispositivos, utensílios e o ambiente físico sejam utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia.

A análise e intervenção ergonômica traduz-se em:

- Melhores condições de trabalho
- Menores riscos de incidente e acidente
- Menores custos humanos
- Formação com o objetivo de prevenir



- Maior produtividade
- Otimizar o sistema homem / máquina.

Algumas medidas da Ergonomia

- **Corpo em Movimento** - Tornar os movimentos compatíveis com a ação. Reduzir o esforço de músculos e Tendões.
- **Precisão de movimentos** - Ter em atenção a sua amplitude, posição e quais os membros a utilizar.
- **Rapidez dos movimentos** - Salientar sinais visuais ou auditivos.
- **Esforço estático** - Uma cadeira deve fornecer vários pontos de apoio no corpo humano. Altura do assento regulável. A cadeira deve ter 5 apoios no chão. Deve ter apoio para os pés sempre que necessário, etc.
- **Rampas e Escadas** - Para rampas a inclinação deve ser entre 0 e 20°. Para escadas a inclinação deve ser entre 20 e 50°. Altura mínima do degrau entre 13 e 20 Cm. Largura mínima do degrau é de 51 Cm. Etc.
- **Portas e Tetos** - Altura mínima de uma porta é de 200 cm. Altura mínima de um teto é de 200 cm. Corredor com passagem para 3 pessoas deve ter largura mínima de 152 cm.

Para a devida avaliação das condições de segurança de um Posto de Trabalho é necessário considerar um conjunto de fatores de produção e ambientais em que se insere esse mesmo posto de trabalho. Para que a atividade de um operador decorra com o mínimo de risco, têm que se criar diferentes condições passivas ou ativas de prevenção da sua segurança. Os principais aspetos a ter em conta num diagnóstico das condições de segurança (ou de risco) de um posto de trabalho podem ser avaliados pelas seguintes questões:

1. O LOCAL DE TRABALHO

- Tem acesso fácil e rápido?
- É bem iluminado?
- O piso é aderente e sem irregularidades?
- É suficientemente afastado dos outros postos de Trabalho?
- As escadas têm corrimão ou proteção lateral?



2. MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS

- As cargas a movimentar são grandes ou pesadas?
- Existem e estão disponíveis equipamentos de transporte auxiliar?
- A cadência de transporte é elevada?
- Existem passagens e corredores com largura compatível?
- Existem marcações no solo delimitando zonas de movimentação?
- Existe carga exclusivamente manual?

3. POSIÇÕES DE TRABALHO;

- O operador trabalha de pé muito tempo?
- O operador gira ou baixa-se frequentemente?
- O operador necessita afastar-se para dar passagem a máquinas ou outros operadores?
- A altura e a posição da máquina são adequadas?
- A distância entre a vista e o trabalho é correta?

4. CONDIÇÕES PSICOLÓGICAS DO TRABALHO

- O trabalho é em turnos ou normal?
- O operador realiza muitas horas extras?
- A tarefa é de alta cadência de produção?
- É exigida muita concentração, dados os riscos da operação?

5. MÁQUINA

- As engrenagens e partes móveis estão protegidas?
- Estão devidamente identificados os dispositivos de segurança?
- A formação do operador é suficiente?
- A operação é rotineira e repetitiva?

6. RUÍDOS E VIBRAÇÕES

- No posto de trabalho sentem-se vibrações ou ruído intenso?
- A máquina a operar oferece trepidação?
- Existem dispositivos que minimizem vibrações e ruído?



7. ILUMINAÇÃO

- A iluminação é natural?
- Está bem orientada relativamente ao posto de trabalho?
- Existe alguma iluminação intermitente nas imediações do posto de trabalho?

8. RISCOS QUÍMICOS

- O ar circundante tem poeiras ou fumos?
- Existe algum cheiro persistente?
- Existem ventilação ou exaustão de ar do local?
- Os produtos químicos estão bem embalados?
- Os produtos químicos estão bem identificados?
- Existem resíduos de produtos no chão ou no posto de trabalho?

9. RISCOS BIOLÓGICOS;

- Há contacto direto com animais?
- À contato com sangue ou resíduos animais?
- Existem meios de desinfeção no posto de trabalho?

10. PESSOAL DE SOCORRO

- EXISTE alguém com formação em primeiros socorros?
- Os números de alerta estão visíveis e atualizados?
- Existem caixas de primeiros socorros e macas?

Alguns exemplos de situações de risco que podem ser alteradas através da implementação de pequenas medidas:

Situação 1:

A maior parte das escorregadelas nas cozinhas acontecem devido: a fugas e derrames que não são limpos, métodos de limpeza não seguros com líquidos e à falta de secagem do chão depois de ser limpo.

Um trabalhador numa cozinha industrial está a limpar o chão com uma esfregona molhada, não há um sinal de “chão molhado” (fig. 121) e outro trabalhador escorrega no chão molhado.





Figura 121 - Líquidos espalhados no chão sem sinalização - situação favorável para ocorrer acidentes.

Medida aplicada

Para evitar acidentes: repare o equipamento com fuga de líquidos, use as tampas dos recipientes do líquido que é transportado, limpe os derrames, seque o chão imediatamente depois de ser limpo, repare as zonas danificadas, coloque um sinal de segurança “Chão molhado” sempre que uma área escorregadia não estiver delimitada. Um trabalhador numa cozinha industrial está a secar o chão com uma esfregona seca, um sinal “Chão molhado” a delimitar a zona (fig. 122) e um segundo trabalhador contorna a zona acabada de limpar, evitando a superfície molhada.



Figura 122 - Local molhado sinalizado evita acidentes.



Situação 2:

Degraus difíceis de ver, concretamente, difíceis de distinguir uns dos outros. Luz fraca; ausência de corrimãos ou corrimãos com problemas, soltos ou partidos. Transporte de objetos nas escadas. Deixar ou guardar objetos nos degraus ou patamares de escadas de circulação.

Quando o trabalhador está a descer as escadas com alguns papéis numa mão tenta alcançar o corrimão porque os degraus estão em mau estado, a luz é fraca e teme que possa perder o equilíbrio. O corrimão parte-se porque os apoios (parafusos) se soltaram da parede. Em consequência, o trabalhador cai pelas escadas abaixo (fig. 123).



Figura 123 - Escadas com condições impróprias causam acidentes.

Medida aplicada

Marcar os remates permanentemente e melhorar a luminosidade. As escadas não devem ter uma iluminação inferior à das áreas circundantes. Prenda os corrimãos firmemente às paredes ou postes; repare os corrimãos soltos ou partidos. Nunca transporte objetos em escadas, e, especial se exigirem o uso de ambas as mãos e taparem a vista dos degraus. Não coloque objetos nos degraus e assegure-se de que os eventuais objetos nos patamares não provocam obstruções.

Um trabalhador da manutenção está no cimo das escadas depois de acabar de reparar o corrimão e marcar os degraus. O corrimão está firmemente preso à parede, os degraus têm marcas claras nas extremidades (remates). A escada está bem iluminada (fig. 124).





Figura 124 - Escada com degraus bem assinalados, boa iluminação e corrimão seguro.

Situação 3:

A maior parte das eletrocussões acontecem devido: aos fios descarnados, a instalações elétricas deficientes e sem ligação a terra, manuseamento de equipamentos elétricos com as mãos molhadas e a falta de formação para utilização de equipamentos elétricos. Um trabalhador numa cozinha industrial liga uma ficha elétrica com fios descarnados (fig. 125) e caí electrocutado.



Figura 125 - Situações de eletrocussão devido fios descarnados ou instalações elétricas deficientes.

Medida aplicada

Para evitar acidentes por eletrocussão: repare todos os equipamentos elétricos com fuga de energia, com fios descarnados, interruptores deficientes ou partidos. Nunca toque



com as mãos molhadas em equipamentos elétricos, use calçado de borracha isolante e exija formação.

Um trabalhador numa cozinha industrial chama um técnico eletricitista para reparar a ficha danificada do equipamento elétrico (fig. 126) evitando deste modo uma situação de acidente.



Figura 126 - Um técnico eletricitista repara a ficha danificada.

Resumo

A análise e avaliação dos riscos de acidentes nos locais de trabalho de uma unidade de transformação é fundamental na identificação de situações de risco e na implementação de medidas preventivas, pelo que a avaliação de risco deve seguir as seguintes etapas:

Etapa 1 - Identificação dos perigos e das pessoas em risco.

Etapa 2 - Avaliação e prioridade dos riscos.

Etapa 3 - Decisão sobre medidas preventivas

Etapa 4 - Adoção de medidas preventivas

Etapa 5 - Acompanhamento e revisão periódica dos riscos identificados e medidas preventivas implementadas.



Conceitos e definições importantes deste módulo 2:

Contaminação - Presença não intencional de qualquer material estranho nos alimentos quer seja de origem química, física ou biológica que o torne inadequado para consumo.

Contaminação cruzada - Transferência de microrganismos de alimentos contaminados (normalmente não preparados) para os alimentos preparados pelo contacto direto, escorrimento ou contacto indireto através de um veículo como mãos, utensílios, equipamentos ou vestuário.

Higiene alimentar - O termo higiene, utiliza-se para descrever a aplicação de medidas sanitárias no intuito de preservar a saúde pública e os géneros alimentícios. Associado a conjunto de regras, medidas e condições que permitem garantir a segurança e salubridade dos alimentos, em todas as etapas da cadeia alimentar, produção, preparação, embalagem, transporte, distribuição e venda, permitindo assim, preservar a saúde do consumidor.

Higiene pessoal - Termo referente à limpeza corporal e cuidados básicos de qualquer indivíduo. Extremamente importante no que se refere aos manipuladores de alimentos.

Higienização - Conjunto de atividades de limpeza e desinfeção.

Intoxicação - Enfermidade que resulta da ingestão de alimentos contaminados numa determinada quantidade de microrganismos patogénicos capazes de produzir ou libertar toxinas após a ingestão.

Lavagem das mãos - Remoção de sujidade, resíduos de alimentos, poeira, gordura ou outro material indesejável das mãos.

Layout - Forma como se dispõe a sequência dos processos e equipamentos.

Manipuladores de alimentos - Todos aqueles que, pela sua atividade profissional, entram em contacto direto com alimentos, isto é, ao pessoal empregado na preparação e embalagem de produtos alimentares, na distribuição e venda de produtos não embalados e na preparação culinária de alimentos em estabelecimentos onde se confeccionam e servem refeições ao público em geral ou a coletividades, bem como aos responsáveis pelos referidos estabelecimentos

Marcha em frente - Circuito que os alimentos devem seguir, da zona mais suja para a mais limpa, de modo a que os alimentos prontos a servir não se cruzem com os alimentos que irão ser descascados, lavados, etc.



Medida preventiva - Ação realizada para evitar ou diminuir a ocorrência de um perigo.

Microrganismos - Seres muito pequenos, que só se conseguem ver ao microscópio, nos quais se incluem bactérias, bolores, vírus, leveduras e protozoários.

Microrganismos patogênicos - Microrganismos suscetíveis de causar doenças infecciosas.

Perigo - Qualquer propriedade biológica, química ou física de um alimento que possa causar um dano inaceitável para a saúde do consumidor.

Pragas - Qualquer animal capaz de, direta ou indiretamente, contaminar os alimentos.

Risco - Possibilidade ou probabilidade de ocorrer um perigo.

Segurança Alimentar - Conjunto de regras que permitem obter alimentos que não causarão danos ao consumidor quando preparado ou ingerido de acordo com a utilização prevista.

Toxinas - Substâncias químicas produzidas por alguns microrganismos existentes nos alimentos, suscetíveis de se desenvolverem no alimento ou organismo após o consumo de alimentos contaminados.

Zona de perigo - Intervalo de temperatura entre os 5°C e os 65°C, no qual os microrganismos se desenvolvem rapidamente.



Atividades – Exercícios

1. A probabilidade de ocorrer um acidente depende da avaliação de riscos nos locais de trabalho e das medidas implementadas para eliminá-los ou reduzi-los.
O que é um acidente? Qual a classificação de acidentes?
2. Os acidentes podem ter várias consequências.
Indique as consequências que um acidente pode causar.
3. Os acidentes acontecem, a sua gravidade vai depender das medidas preventivas implementadas.
Qual a diferença entre medidas preventivas e curativas?
4. Os acidentes podem ser de vários tipos.
Indique tipos de acidentes possíveis de ocorrer num local de transformação de alimentos.
5. Todos os tipos de acidentes podem ser de alto risco.
Faça referência ao alto risco de todos os tipos de acidentes.
6. Os acidentes podem ter várias causas.
Quais as principais causas de acidentes?
7. Todos os acidentes podem ser evitados ou reduzidos as suas consequências. Como evitar o acidente?
8. A prevenção de acidentes dispõe de dispositivos de proteção coletiva.
Quais são estes dispositivos de proteção coletiva?



9. Como já vimos, os acidentes são evitados com a aplicação de medidas específicas de segurança, selecionadas de forma a estabelecer maior eficácia na prevenção da segurança.

Como reduzir os riscos de acidentes?



Atividades

Atividade 1

1 - O trabalho proposto tem carácter teórico-prático. Solicita-se a elaboração de um Plano de Limpeza e Desinfecção para um serviço de fornecimento de refeições / alimentos do espaço escolar (por exemplo: refeitório, bar ou bufete).

Na elaboração desta atividade deve considerar todos os conteúdos programáticos desenvolvidos no ponto 1, deste módulo 2 (1- Higiene na industria agroalimentar).

Atividade 2

Responda ao seguinte questionário de acordo com os âmbitos estudados.

1. Receção de mercadorias:
 - 1.1. Os trabalhadores que descarregam as carrinhas de transporte para os armazéns sofrem, frequentemente, dores lombares e distensões musculares. Explique porquê e dê sugestões para evitar esses problemas.
 - 1.2. O Sr. Miguel teve um acidente do tipo “queda ao mesmo nível”. A partir dessa altura, exigiu substituição do piso do local onde trabalha e mudou o tipo de calçado. Explique estas atitudes.
2. Arrumação de mercadorias em armazéns:
 - 2.1. Indique três medidas que limitem o risco de queda de objetos de prateleiras.
 - 2.2. A verificação das embalagens, a etiquetagem correta e o uso de luvas e máscara de proteção são medidas para manipular certo tipo de substâncias. Quais?
3. Preparação de alimentos:
 - 3.1. As medidas de prevenção dos riscos de corte englobam vários cuidados com facas. Indique quais são.
 - 3.2. As batedeiras com proteção mecânica evitam vários tipos de acidentes. Quais?
 - 3.3. Muitos trabalhadores das fábricas agroalimentares têm queixas do foro auditivo. Porquê? Como evitar?
 - 3.4. Uma contaminação biológica pode pôr em causa o “bom nome” de uma unidade de transformação agroalimentar. Explique a afirmação.



- 3.5. Por que motivo devem-se usar portas do tipo “vai-vem” com janelas, em divisões interiores?
4. Confeção de alimentos:
 - 4.1. Indique 3 situações que representam riscos para os trabalhadores das cozinhas de restaurantes.
 - 4.2. A Dona Ermelinda queimou-se no antebraço enquanto cozinhava. Agora, tem receio que tal volte a acontecer. O que lhe aconselha?
 - 4.3. A higienização de uma cozinha é fundamental para evitar incêndios. Porquê?
 - 4.4. A água não deve ser usada para apagar incêndios. Dê alternativas.

Atividade 3

Responda ao seguinte questionário:

1. O stress no local de trabalho pode afetar os trabalhadores que confeccionam alimentos. Dê sugestões para minimizar esse problema.
2. O que é o posto de trabalho e como pode ser constituído?
3. O que significa o termo *layout*?
4. Refira três procedimentos que é necessário observar para melhorar a implantação do *layout*.
5. Quais as influências sobre o Homem, a curto e a médio prazo, do ruído excessivo no posto de trabalho?
6. Quais as vantagens de um posto de trabalho bem iluminado?
7. Como devem ser dispostas as fontes de iluminação?
8. Refira a importância de um posto de trabalho com boa ventilação.
9. Refira três vantagens de um posto de trabalho corretamente implantado.
10. Cite três regras de economia de movimentos.



Atividade 4

1 - Este trabalho proposto tem carácter teórico-prático.

Considere a seguinte situação:

Na fábrica XPTO, ao observar um posto de trabalho onde decorria a montagem de pequenas peças, o organizador de trabalho detetou as seguintes situações:

1. As diferentes peças que devem compor a montagem estão espalhadas desordenadamente sobre a bancada no posto de trabalho;
2. As peças, além da desordem, estão colocadas longe do alcance das mãos do operador que, para alcançá-las, é forçado a curvar o corpo para a frente;
3. O operador transporta, a cada 10 minutos, aproximadamente, os conjuntos montados para o posto seguinte do processo;
4. O operador, ao sair do posto para fazer os transportes, costuma demorar algum tempo a falar com os colegas sobre assuntos não relacionados com o trabalho;
5. O operador trabalha sempre de pé e queixa-se disso, embora o processo tecnológico não impeça a alternância de postura.

Faça uma análise crítica de cada um dos pontos de risco observados e sugira soluções para os melhorar ou evitar.

Atividade 5

1. Este trabalho proposto tem carácter teórico-prático. Considere todo o espaço escolar (incluindo salas, laboratórios e aulas práticas, oficinas, espaços de circulação e convívio escolar) e **elabore uma análise de riscos existentes**. Sugira medidas preventivas para os mesmos riscos de modo a eliminá-los ou reduzi-los.



Bibliografia

ABREU, J; MOREIRA, Rui. *Gestão do Tempo*. PRONACI- AEP - Associação Empresarial de Portugal.2002

ARESP. *Higiene e Segurança Alimentar - Código de Boas Práticas*. Associação da Restauração e Similares de Portugal, 2002.

Direcção Municipal de Abastecimento e Consumo - Câmara Municipal de Lisboa. *Higiene Alimentar*.

Manual formação pme - *Higiene e Segurança no Trabalho* - AEP - Associação Empresarial de Portugal.

Marriott, N.G. (1999). *Princípios de Higiene Alimentaria*. Editorial ACRIBIA, S.A., Zaragoza,España.

MIGUEL, A.S. *Manual de Higiene e Segurança do Trabalho*, 11Ed. Porto Editora,2010.

SILVA, Cláudia, *HigieneAlimentar- Código de BoasPraticas*. Unidade Operativa de Saúde Pública de Braga, 2006.

VEIGA, R., *Segurança, Higiene e Segurança no Trabalho*, Veriag-Dashofer, 2009.

Sites consultados:

<http://osha.europa.eu/pt/practical-solutions>

<http://www.napofilm.net/pt/napos-films>

http://www.saudepublica.web.pt/TrabClaudia/HigieneAlimentar_BoasPraticas/HigieneAlimentar_CodigoBoasPraticas1.htm

