

## **Manual formação pme**

---

### **HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO**

## Índice:

<b>Fundamentos da Higiene e Segurança</b>	<b>3</b>
Introdução	3
Definições	4
Acidentes de Trabalho	5
Factores que afectam a Higiene e Segurança	8
As Perdas de Produtividade e Qualidade	9
<b>Segurança do Posto de Trabalho</b>	<b>12</b>
Significado e Importância da Prevenção	12
O efeito dominó e os acidentes de trabalho	16
Segurança de Máquinas	18
Redução dos Riscos de Acidente	20
Protecção colectiva e protecção individual	21
Sinalização de Segurança	24
<b>Higiene e Condições Ambientais do PT</b>	<b>27</b>
Introdução	27
O inimigo invisível	28
Os riscos que rodeiam o Posto de Trabalho	29
Riscos Físicos	29
Ruído	30
Vibrações	32
Amplitudes Térmicas	33
Stress Térmico	34
Riscos Químicos	35
Valores Limite de Exposição	37
Efeitos dos Poluentes Químicos	38
Poluentes sólidos	39
Riscos biológicos	40
Os riscos Ergonómicos	41
Algumas medidas da Ergonomia	45

# FUNDAMENTOS DA HIGIENE E SEGURANÇA

## INTRODUÇÃO

A indústria sempre teve associada a vertente humana, nem sempre tratada como sua componente preponderante.

Até meados do século 20, as condições de trabalho nunca foram levadas em conta, sendo sim importante a produtividade, mesmo que tal implicasse riscos de doença ou mesmo à morte dos trabalhadores. Para tal contribuíam dois factores, uma mentalidade em que o valor da vida humana era pouco mais que desprezível e uma total ausência por parte dos Estados de leis que protegessem o trabalhador.

Apenas a partir da década de 50 / 60, surgem as primeiras tentativas sérias de integrar os trabalhadores em actividades devidamente adequadas às suas capacidades.

Actualmente em Portugal existe legislação que permite uma protecção eficaz de quem integra actividades industriais, ou outras , devendo a sua aplicação ser entendida como o melhor meio de beneficiar simultaneamente as Empresas e os Trabalhadores na salvaguarda dos aspectos relacionados com as condições ambientais e de segurança de cada posto de trabalho.

Na actualidade, em que certificações de Sistemas de Garantia da Qualidade e Ambientais ganham tanta importância, as medidas relativas à Higiene e Segurança no Trabalho tardam em ser implementados pelo que o despertar de consciências é fundamental.

É precisamente este o objectivo principal deste curso, o de SENSIBILIZAR para as questões da Higiene e Segurança no Trabalho.

## DEFINIÇÕES

A higiene e a segurança são duas actividades que estão intimamente relacionadas com o objectivo de garantir condições de trabalho capazes de manter um nível de saúde dos colaboradores e trabalhadores de uma Empresa .

Segundo a O.M.S.-Organização Mundial de Saúde, a verificação de condições de Higiene e Segurança consiste "*num estado de bem-estar físico, mental e social e não somente a ausência de doença e enfermidade*".

**A higiene do trabalho** propõe-se combater, dum ponto de vista não médico, as doenças profissionais, identificando os factores que podem afectar o ambiente do trabalho e o trabalhador, visando eliminar ou reduzir os riscos profissionais (condições inseguras de trabalho que podem afectar a saúde, segurança e bem estar do trabalhador).

**A segurança do trabalho propõe-se combater**, também dum ponto de vista não médico, **os acidentes de trabalho**, quer eliminando as condições inseguras do ambiente, quer educando os trabalhadores a utilizarem medidas preventivas.

Para além disso, as condições de segurança, higiene e saúde no trabalho constituem o fundamento material de qualquer programa de prevenção de riscos profissionais e contribuem, na empresa, para *o aumento da*

- **Segurança** ; Estudo, avaliação e controlo dos riscos de operação
- **Higiene** ; Identificar e controlar as condições de trabalho que possam prejudicar a saúde do trabalhador
- **Doença Profissional** ; Doença em que o trabalho é determinante para o seu aparecimento.

*competitividade com diminuição da sinistralidade.*

## ACIDENTES DE TRABALHO



O que é ACIDENTE ?. Se procurarmos num dicionário poderemos encontrar “*Acontecimento imprevisto , casual , que resulta em ferimento , dano , estrago , prejuízo , avaria , ruína , etc ..*”

Os acidentes, em geral, são o resultado de uma combinação de factores, entre os quais se destacam as ***falhas humanas e falhas materiais***.

Vale a pena lembrar que os acidentes não escolhem hora nem lugar. Podem acontecer em casa, no ambiente de trabalho e nas inúmeras locomoções que fazemos de um lado para o outro, para cumprir nossas obrigações diárias.

Quanto aos acidentes do trabalho o que se pode dizer é que grande parte deles ocorre porque os trabalhadores se encontram mal preparados para enfrentar certos riscos.



***O que diz a lei*** ?. Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho, permanente ou temporária...”



***Lesão corporal*** é qualquer dano produzido no corpo humano, seja ele leve, como, por exemplo, um corte no dedo, ou grave, como a perda de um membro.



***Perturbação funcional*** é o prejuízo do funcionamento de qualquer órgão ou sentido. Por exemplo, a perda da visão,

provocada por uma pancada na cabeça, caracteriza uma perturbação funcional..

### ***Doença profissional também é acidente do trabalho?***

**Doenças profissionais** são aquelas que são adquiridas na sequência do exercício do trabalho em si.

**Doenças do trabalho** são aquelas decorrentes das condições especiais em que o trabalho é realizado. Ambas são consideradas como acidentes do trabalho, quando delas decorrer a incapacidade para o trabalho.

Um funcionário pode apanhar uma gripe, por contágio com colegas de trabalho . Essa doença, embora possa ter sido adquirida no ambiente de trabalho, não é considerada doença profissional nem do trabalho, porque não é ocasionada pelos meios de produção.

Contudo , se o trabalhador contrair uma doença ou lesão por contaminação accidental, no exercício de sua actividade, temos aí um caso equiparado a um acidente de trabalho. Por exemplo, se operador de um banho de decapagem se queima com ácido ao encher a tina do banho ácido isso é um acidente do trabalho.

Noutro caso, se um trabalhador perder a audição por ficar longo tempo sem protecção auditiva adequada, submetido ao excesso de ruído, gerado pelo trabalho executado junto a uma grande prensa, isso caracteriza igualmente uma doença de trabalho.

Um acidente de trabalho pode levar o trabalhador a se ausentar da empresa apenas por algumas horas, o que é chamado de acidente sem afastamento. É que ocorre, por exemplo, quando o acidente resulta num pequeno corte no dedo, e o trabalhador retorna ao trabalho em seguida.

Outras vezes, um acidente pode deixar o trabalhador impedido de realizar suas actividades por dias seguidos, ou meses, ou de forma definitiva. Se o trabalhador acidentado não retornar ao trabalho imediatamente ou até no dia seguinte, temos o chamado acidente com afastamento, que pode resultar na incapacidade temporária, ou na incapacidade parcial e permanente, ou, ainda, na incapacidade total e permanente para o trabalho.



**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 actividades 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 ultimo 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.



Um trabalhador desvia sua atenção do trabalho por fracção de segundo, ocasionando um acidente sério. Além do próprio trabalhador são atingidos mais dois colegas que trabalham ao seu lado. O trabalhador tem de ser removido urgentemente para o hospital e os dois outros trabalhadores envolvidos são atendidos no ambulatório da empresa. Um equipamento de fundamental importância é paralisado em consequência do dano em algumas peças da máquina. O equipamento parado é uma guilhotina que corta a matéria-prima para vários sectores de produção.

Analise a situação anterior e liste as consequências directas e indirectas que consegue prever , em resultado deste acidente .

## FACTORES QUE AFECTAM A HIGIENE E SEGURANÇA

Em geral a actividade produtiva encerra um conjunto de riscos e de condições de trabalho desfavoráveis em resultado da especificidades próprias de alguns processos ou operações , pelo que o seu tratamento quanto a Higiene e Segurança costuma ser cuidado com atenção.

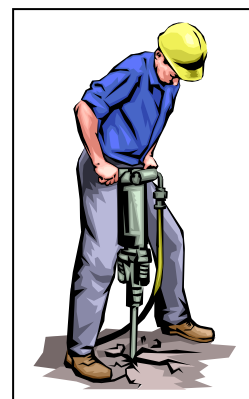
Contudo , na maior parte dos casos , é possível identificar um conjunto de factores relacionados com a negligência ou desatenção por regras elementares e que potenciam a possibilidade de acidentes ou problemas .

Acidentes devido a CONDIÇÕES PERIGOSAS;

- Máquinas e ferramentas
- Condições de organização (Lay-Out mal feito, armazenamento perigoso, falta de Equipamento de Protecção Individual - E.P.I.)
- Condições de ambiente físico, (iluminação, calor, frio, poeiras, ruído)

Acidentes devido a ACÇÕES PERIGOSAS;

- Falta de cumprimento de ordens (não usar E.P.I.)
- Ligado à natureza do trabalho (erros na armazenagem)
- Nos métodos de trabalho (trabalhar a ritmo anormal, manobrar empilhadores à Fangio, distrações, brincadeiras)





## AS PERDAS DE PRODUTIVIDADE E QUALIDADE

Foi necessário muito tempo para que se reconhecesse até que ponto as condições de trabalho e a produtividade se encontram ligadas. Numa primeira fase, houve a percepção da incidência económica dos acidentes de trabalho onde só eram considerados inicialmente os custos directos (assistência médica e indemnizações) e só mais tarde se consideraram as doenças profissionais.

Na actividade corrente de uma empresa , compreendeu-se que os custos indirectos dos acidentes de trabalho são bem mais importantes que os custos directos , através de **factores de perda** como os seguintes :

- perda de horas de trabalho pela vítima
- perda de horas de trabalho pelas testemunhas e Responsáveis
- perda de horas de trabalho pelas pessoas encarregadas do inquéritos
- interrupções da produção,
- danos materiais,
- atraso na execução do trabalho,
- custos inerentes às peritagens e acções legais eventuais,
- diminuição do rendimento durante a substituição
- a retoma de trabalho pela vítima

Estas perdas podem ser muito elevadas , podendo mesmo representar quatro vezes os custos directos do acidente de trabalho.

A diminuição de produtividade e o aumento do número de peças defeituosas e dos desperdícios de material imputáveis à fadiga provocada por horários de trabalho excessivos e por más condições de trabalho,



nomeadamente no que se refere à iluminação e à ventilação, demonstraram que o corpo humano, apesar da sua imensa capacidade de adaptação, tem

um rendimento muito maior quando o trabalho decorre em condições óptimas.

Com efeito, existem muitos casos em que é possível aumentar a produtividade simplesmente com a melhoria das condições de trabalho. De uma forma geral, a Gestão das Empresas não explora suficientemente a melhoria das condições de higiene e a segurança do trabalho nem mesmo a ergonomia dos postos de trabalho como forma de aumentar a Produtividade e a Qualidade .



A relação entre o trabalho executado pelo operador e as condições de trabalho do local de trabalho , passou a ser melhor estudada desde que as restrições impostas pela tecnologia industrial moderna constituem a fonte das formas de insatisfação que se manifestam sobretudo entre os trabalhadores afectos às tarefas mais elementares, desprovidas de qualquer interesse e com carácter repetitivo e monótono.

Desta forma pode-se afirmar que na maior parte dos casos a **Produtividade** é afectada ,pela conjugação de dois aspectos importantes :

- um meio ambiente de trabalho que exponha os trabalhadores a riscos profissionais graves (causa directa de acidentes de trabalho e de doenças profissionais)
- a insatisfação dos trabalhadores face a condições de trabalho que não estejam em harmonia com as suas características físicas e psicológicas

Em geral as consequências revelam-se numa baixa quantitativa e qualitativa da produção, numa rotação excessiva do pessoal e a num elevado absentismo. Claro que as consequências de uma tal situação variarão segundo os meios socioeconómicos.

Fica assim explicado que as condições de trabalho e as regras de segurança e Higiene correspondentes , constituem um factor da maior importância para a melhoria de desempenho das Empresas , através do aumento da sua produtividade obtida em condições de menor absentismo e sinistralidade .

Por parte dos trabalhadores de uma Empresa , o Emprego não deve representar somente o trabalho que se realiza num dado local para auferir um ordenado, mas também uma oportunidade para a sua valorização pessoal e profissional , para o que contribuem em muito as boas condições do seu posto de trabalho .

Querendo evitar a curto prazo um desperdício de recursos humanos e monetários e a longo prazo garantir a competitividade da Empresa , deverá prestar-se maior atenção às condições de trabalho e ao grau de satisfação dos seus colaboradores , reconhecendo-se que, uma Empresa desempenha não só uma função técnica e económica mas também um importante papel social.

# SEGURANÇA DO POSTO DE TRABALHO

## SIGNIFICADO E IMPORTÂNCIA DA PREVENÇÃO

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 adopção de um conjunto de medidas de protecção , 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 concepção** 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, susceptíveis de contaminar a atmosfera do local de trabalho, devem ser substituídas por operações e substâncias inofensivas ou menos nocivas.

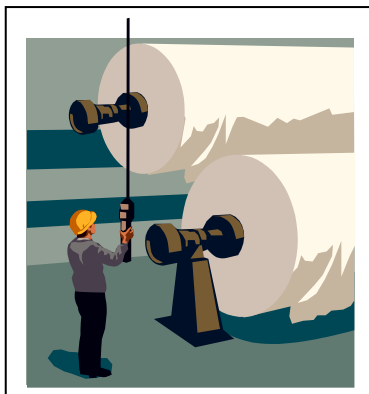
3. Quando se torna impossível instalar um equipamento de segurança colectivo, é necessário recorrer a medidas complementares de **organização do trabalho**, que, em certos

casos, podem comportar a redução dos tempos de exposição ao risco.

4. Quando as medidas técnicas colectivas e as medidas administrativas não são suficientes para reduzir a exposição a um nível aceitável, deverá fornecer-se aos trabalhadores um **equipamento de protecção individual** (EPI) apropriado.

5. Salvo casos excepcionais ou específicos de trabalho, não deve considerar-se o equipamento de protecção 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.

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 .



Para a devida avaliação das condições de segurança de um Posto de Trabalho é necessário considerar um conjunto de factores de produção e ambientais em que se insere esse mesmo posto de trabalho .

Para que a actividade de um operador decorra com o mínimo de risco , têm que se criar diferentes condições passivas ou activas de prevenção da sua segurança .

Os principais aspectos a levar em contas num diagnóstico das condições de segurança (ou de risco) de um Posto de Trabalho , podem ser avaliados pelas seguintes questões:

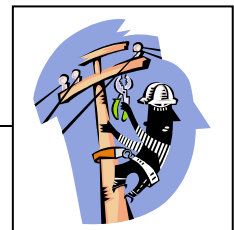
### 1. O LOCAL DE TRABALHO;

- ☒ 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 protecção lateral ?



### 2. MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS;

- ☒ As cargas a movimentar são grandes ou pesadas ?
- ☒ Existem e estão disponíveis equipamento de transporte auxiliar ?
- ☒ A cadencia 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;

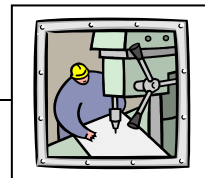
- ☒ O Operador trabalha de pé muito tempo?
- ☒ O Operador gira ou baixa-se frequentemente ?
- ☒ O operador tem que e afastar para dar passagem a máquinas ou outros operadores ?
- ☒ A altura e a posição da máquina é adequada ?
- ☒ A distancia entre a vista e o trabalho é correcta ?

### 4. CONDIÇÕES PSICOLÓGICAS DO TRABALHO

- ☒ O trabalho é em turnos ou normal ?
- ☒ O Operador realiza muitas Horas extras ?
- ☒ A Tarefa é de alta cadencia de produção ?
- ☒ É exigida muita concentração dados os riscos da operação?

## 5. MAQUINA

- ☒ A 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 ?

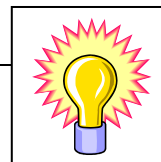


## 6. RUÍDOS E VIBRAÇÕES

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

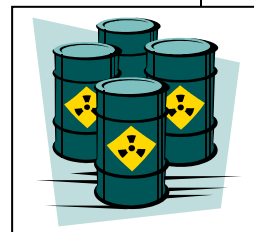
## 7. ILUMINAÇÃO;

- ☒ A iluminação é natural ?
- ☒ Está bem orientada relativamente a PT ?
- ☒ Existe alguma iluminação intermitente as imediações do PT ?



## 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 PT ?



## 9. RISCOS BIOLÓGICOS;

- ☒ Há contacto directo com animais ?
- ☒ À contacto com sangue ou resíduos animais ?
- ☒ Existem meios de desinfeção no PT ?

## 10. PESSOAL DE SOCORRO

- ☒ EXISTE alguém com formação em primeiros socorros?
- ☒ Os números de alerta estão visíveis e actualizados ?
- ☒ Existem caixas de primeiros socorros e Macas ?

Com a redução dos acidentes poderão ser eliminados problemas que afectam 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 ..."

### O EFEITO DOMINÓ E OS ACIDENTES DE TRABALHO

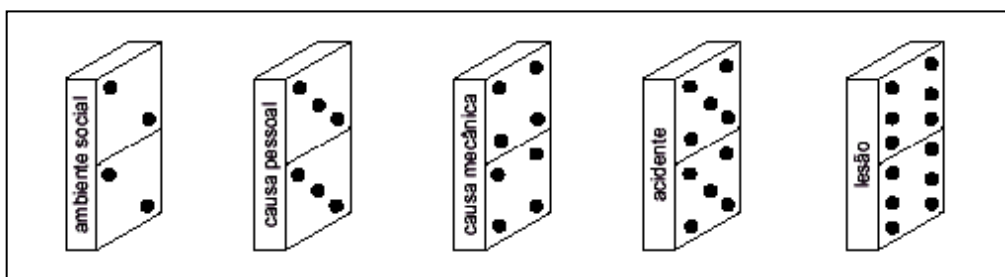
Há muito tempo, que especialistas se vêm a dedicar ao estudo dos acidentes e de suas causas e um dos factos já comprovados é que, quando um acidente acontece, vários factores entraram em acção anteriormente por forma a permitir o acidente.

Um acidente laboral , pode muitas vezes ser comparado com o que acontece quando enfileiramos pedras de um dominó e depois damos um empurrãozinho numa uma delas. Em resultado , as pedras acabam por se derrubarem umas ás outras , até que a ultima pedra caia por terra.



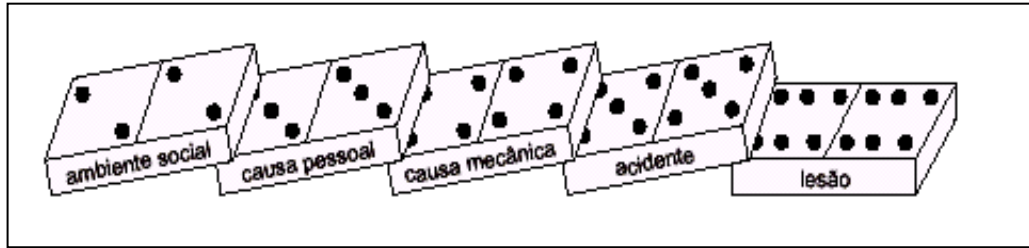
Podemos imaginar que algo semelhante acontece quando um acidente ocorre , considerando que se podem conjugar r cinco factores que se complementam da seguinte forma :

- Ambiente social
- Causa pessoal
- Causa mecânica
- Acidente
- Lesão



O Ambiente Social do trabalhador relaciona-se com dois factores principais a saber : ***Hereditariedade e Influencia Social*** .As características físicas e psicológicas do individuo são determinadas pela hereditariedade transmitida pelos Pais . Por outro lado o comportamento de cada um é muitas vezes influenciado pelo ambiente social em que cada um vive (A moda tanto .é usar cabelos longos, como usar a cabeça raspada) .

A ***causa pessoal*** está relacionada com o conjunto de conhecimentos e habilidades que cada um possui para desempenhar uma tarefa num dado momento. A probabilidade de envolvimento em acidentes aumenta quando as condições psicológicas não são as melhores (depressão) , ou quando não existe preparação e treino suficiente .



A **causa mecânica** diz respeito às falhas materiais existentes no ambiente de trabalho. Quando o equipamento não apresenta protecção para o trabalhador, quando a iluminação do ambiente de trabalho é deficiente ou quando não há boa manutenção do equipamento, os riscos de acidente aumentam consideravelmente.

Quando um ou mais dos factores anteriores se manifestam, ocorre o acidente que pode provocar ou não lesão no trabalhador.

## Segurança de Máquinas

Muitos processos produtivos dependem da utilização de máquinas , pelo que é importante a existência e o cumprimento dos requisitos de segurança em máquinas industriais ou a sua implementação no terreno de modo a garantir a maior segurança aos operadores.



**Máquina** : Todo o equipamento, (inclusive acessórios e equipamentos de segurança), com movimento, (engrenagens), e com fonte de energia que não a humana

Os **Requisitos de segurança** de uma máquina podem ser identificados , nomeadamente o que diz respeito ao seu accionamento 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 acciona 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 aspecto de barra botão ou cabo

## Dispositivos de Protecção

- ☑ **Protectores 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 acções de manutenção.
- ☑ **Protectores Móveis:** neste caso as *guardas* são fixadas à estrutura por dobradiças ou calhas o que as torna amovíveis. A abertura da protecção deve levar à paragem automática do “movimento perigoso”, (pode-se recorrer a um sistema de encravamento eléctrico).
- ☑ **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 Ópticas:** Dispositivo constituído por duas “colunas”, uma emissora e a outra receptora, entre elas existe uma “cortina” de raios infra-vermelhos. Quando alguém ou algum objecto



atravessa esta “cortina” surge uma interrupção de sinalo que leva á paragem de movimentos mecânicos perigosos.

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

## REDUÇÃO DOS RISCOS DE ACIDENTE

Como já vimos, os acidentes são evitados com a aplicação de medidas específicas de segurança, seleccionadas 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. (exemplo: as partes móveis de uma máquina como polias, engrenagens, correias etc. - devem ser neutralizadas com anteparos de protecção , uma vez que essas peças das máquinas não podem ser simplesmente eliminadas.



**Sinalização do risco** :é a medida que deve ser tomada quando não for possível eliminar ou isolar o risco. (exemplo: máquinas em manutenção devem ser sinalizadas com placas de advertência; locais onde é proibido fumar devem **ser devidamente sinalizados**.

## PROTECÇÃO COLECTIVA E PROTECÇÃO INDIVIDUAL

As medidas de protecção colectiva, através dos equipamentos de protecção colectiva (EPC), devem ter prioridade, conforme determina a legislação . uma vez que beneficiam todos os trabalhadores, indistintamente

Os EPCs devem ser mantidos nas condições que os especialistas em segurança estabelecerem, devendo ser reparados sempre que apresentarem qualquer deficiência.

Vejamos alguns exemplos de aplicação de EPCs:

- ☑ sistema de exaustão que elimina gases, vapores ou poeiras contaminantes do local de trabalho;
- ☑ enclausuramento de máquina ruidosa para livrar o ambiente do ruído excessivo;
- ☑ comando bimanual, que mantém as mãos ocupadas, fora da zona de perigo, durante o ciclo de uma máquina;
- ☑ cabo de segurança para conter equipamentos suspensos sujeitos a esforços, caso venham a se desprender.

Quando não for possível adoptar medidas de segurança de ordem geral, para garantir a protecção contra os riscos de acidentes e doenças profissionais, devem-se utilizar os equipamentos de protecção individual, conhecidos pela sigla **EPI**.



São considerados equipamentos de protecção individual todos os dispositivos de uso pessoal destinados a proteger a integridade física e a saúde do trabalhador

Os **EPIs** não evitam os acidentes, como acontece de forma eficaz com a protecção colectiva. Apenas diminuem ou evitam lesões que podem decorrer de acidentes.

Veja um exemplo:

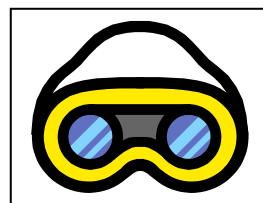
Um operador derramou metal fundido dentro de um molde, com uma concha sem reparar que havia um pouco de água no fundo do molde. Ao derramar o metal, este reagiu com a água, causando uma explosão que lhe atingiu o rosto. Dado que o operador usava máscara, Isso impediu que o rosto e os olhos fossem atingidos. Graças ao uso correcto do EPI, o operador não teve nenhuma lesão.

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

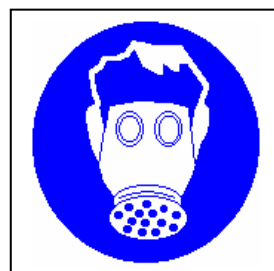
- ☑ **Cabeça e crânio:** capacete de segurança contra impactos, perfurações, acção dos agentes meteorológicos etc.



- ☑ **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.

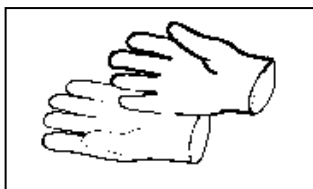


- ☑ **Vias respiratórias:** protector respiratório, que previne problemas pulmonares e das vias respiratórias, e deve ser utilizado em ambientes com poeiras, gases, vapores ou fumos nocivos.



- ☑ **Face:** máscara de solda, que protege contra impactos de partículas, respingos de produtos químicos, radiação (infravermelha e ultravioleta) e ofuscamento.

- ☑ **Ouvidos:** Auriculares, que previne a surdez, o cansaço, a irritação e outros problemas psicológicos. Deve ser usada 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 eléctrico, queimaduras, cortes e raspões e devem ser usadas em trabalhos com solda eléctrica, produtos químicos, materiais cortantes, ásperos, pesados e quentes.

- ☑ **Pernas e pés:** botas de borracha, que proporcionam isolamento contra electricidade e humidade. Devem ser utilizadas em ambientes húmidos e em trabalhos que exigem contacto com produtos químicos.



- ☑ **Tronco:** aventais de couro, que protegem de impactos, gotas de produtos químicos, choque eléctrico, queimaduras e cortes. Devem ser usados em trabalhos de soldagem eléctrica, oxiacetilénica, corte a quente

A lei determina que os EPIs sejam aprovados pelo Ministério do Trabalho, mediante certificados de aprovação (CA). 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 protecção 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 actuar em conformidade com os procedimentos de segurança .

Com este objectivo , existe m 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 Empresas .

### Sinais de Perigo

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.





## Sinais de Proibição

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.



Proibido fumar



Proibido foguear / fazer fogo



Proibido apagar com água



Proibido beber água



Proibido lavar as mãos

## Sinais de Obrigação

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.



Protecção obrigatória dos olhos



Protecção obrigatória dos olhos e vias respiratórias



Obrigatório o lavar as mãos



Protecção obrigatória das mãos



Protecção obrigatório das vias respiratórias

## Sinais de Emergência

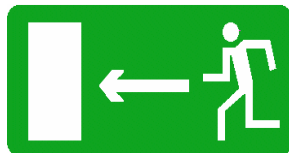
Fornecem informações de salvamento de acordo com o pictograma inserido no sinal. São utilizados em instalação, acessos e equipamentos, etc.. Têm forma rectangular, fundo verde e pictograma a branco.



Posto de  
primeiros  
socorros



Lava-olhos de  
emergência



Saída de emergência à esquerda



Direcção de  
evacuação

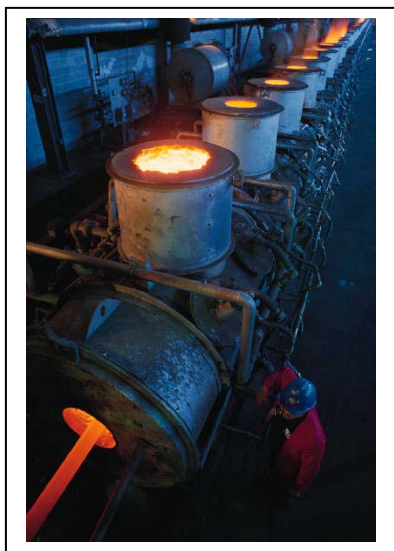
## HIGIENE E CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO PT

### INTRODUÇÃO

O conjunto de elementos que temos à nossa volta, tais como as edificações, os equipamentos, os móveis, as condições de temperatura, de pressão, a humidade do ar, a iluminação, a organização, a limpeza e as próprias pessoas, fazem parte das condições de trabalho e constituem assim o que se designa por ambiente.

Nos locais de trabalho, a combinação de alguns desses elementos gera produtos e serviços. A todo esse conjunto de elementos e acções denominamos **condições ambientais**.

Em muitos casos , o ambiente de trabalho é agressivo para o trabalhador , dadas as condições de ruído , temperatura , esforço , etc , a que o mesmo se encontra sujeito durante o cumprimento das suas funções.



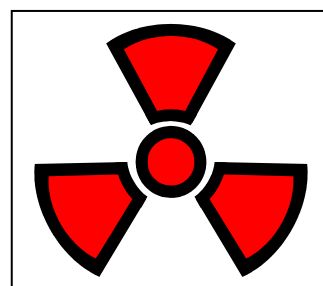
O desenvolvimento tecnológico permitiu que em algumas das condições mais duras de trabalho para o ser humano ,sejam usados robots ou dispositivos mecânicos que substituem total ou parcialmente a acção directa do trabalhador (*Siderurgia , Pintura , Indústria química , etc*).

Entretanto, apesar de todo o avanço científico e tecnológico, ainda há situações em que o homem é obrigado a enfrentar condições desfavoráveis ou perigosas na realização de determinadas tarefas (*Minas , Construção civil , etc*)

## O INIMIGO INVISÍVEL

Qualquer um de nós já se submeteu a um exame de raio X por indicação médica. Nada sentimos ou vemos sair do aparelho de raio X ao fazermos esse exame. Porém, para executar a radiografia, o equipamento liberta uma grande carga de energia electromagnética não percebida por nós. Essa radiação, em doses elevadas, é prejudicial ao organismo humano, pois provoca alterações no sistema de reprodução das células, ocasionando doenças e, em alguns casos, a morte.

Essa é uma das razões pelas quais consideramos certos riscos ambientais como inimigos invisíveis: alguns deles não são captados pelos órgãos dos sentidos (audição, visão, olfacto, paladar e tacto), fazendo com que o trabalhador não se sinta ameaçado. Inconsciente do perigo, a tendência é ele não dar importância à prevenção.



As experiências e os estudos médicos demonstram que muitas pessoas adquiriram doenças pulmonares depois de trabalhar anos a fio, sem nenhuma protecção, com algum tipo de produto químico ou produtos minerais. Este tipo de doença progride lentamente, tornando difícil seu diagnóstico inicial, acabando a doença por se manifestar muito mais tarde e muitas vezes sem recuperação .



Em resumo, o desconhecimento de como os factores ambientais geram riscos à saúde é um dos mais sérios problemas enfrentados pelo trabalhador

## OS RISCOS QUE RODEIAM O POSTO DE TRABALHO

Há vários factores de risco que afectam o trabalhador no desenvolvimento das suas tarefas diárias.

Alguns destes riscos atingem grupos específicos de profissionais , como é o caso, dos mergulhadores, que trabalham submetidos a altas pressões e a baixas temperaturas. Por esse facto, são obrigados a usar roupas especiais, para conservar a temperatura do corpo, e passam por cabines de compressão e descompressão, cada vez que mergulham ou sobem à superfície.

**Outros factores de risco não escolhem profissão:** agridem trabalhadores de diferentes áreas e níveis ocupacionais, de maneira subtil, praticamente imperceptível. Esses últimos são os mais perigosos, porque são os mais ignorados.

Os principais tipos de risco ambiental que afectam os trabalhadores de um modo geral, estão separados em :


- ☒ Riscos físicos
- ☒ Riscos químicos
- ☒ Riscos Biológicos
- ☒ Riscos Ergonómicos

### RISCOS FÍSICOS

Todos nós, ao desenvolvermos o nosso trabalho, gastamos uma certa quantidade de energia para produzir um determinado resultado. Em geral , quando dispomos de boas as condições físicas do ambiente, como, por exemplo, o nível de ruído e a temperatura são aceitáveis, produzimos mais com menor esforço.

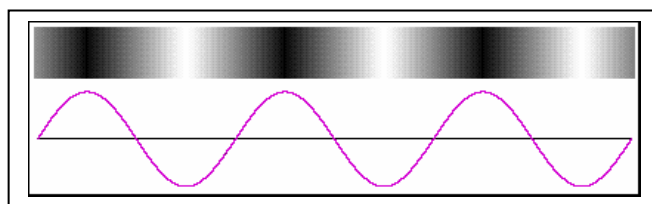
Mas, quando essas condições fogem muito aos nossos limites de tolerância, atinge-se facilmente o incómodo e a irritação determinando muitas vezes o aparecimento de cansaço, a queda de produção, falta de motivação e desconcentração .

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

	<p>Ao estudar cada um dos factores apresentados a seguir, pense no seu próprio local de trabalho. Identifique os problemas, liste-os e proponha uma medida de correcção para esse problema</p>
---	--


## 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. 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 afectar 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**.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Para 8 horas diárias de trabalho, o limite máximo de ruído estabelecido é de 85 decibéis.</li> <li>☑ O ruído emitido por uma britadeira é equivalente a 100 decibéis.</li> <li>☑ O limite máximo de exposição contínua do trabalhador a esse ruído, sem protecção auditiva, é de 1 hora.</li> </ul>
---	--

Sem medidas de controlo ou protecção , o excesso de intensidade do ruído, acaba por afectar o cérebro e o sistema nervoso .

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.

dB	Intensidade do som $10^{-12} \text{ W/m}^2$	Exemplos típicos
<b>130</b>	10	limiar da dor
<b>120</b>	1,0	grande avião a jacto
<b>110</b>	0,1	grande orquestra
<b>100</b>	0,01	Colocação de rebites
<b>90</b>	$10^{-3}$	comboio
<b>80</b>	$10^{-4}$	escritório ruidoso
<b>70</b>	$10^{-5}$	motor de carro
<b>50</b>	$10^{-7}$	escritório médio
<b>40</b>	$10^{-8}$	escritório sossegado
<b>30</b>	$10^{-9}$	biblioteca
<b>20</b>	$10^{-10}$	sussurro
<b>10</b>	$10^{-11}$	murmúrio
<b>0</b>	$10^{-12}$	limiar da audibilidade

## Vibrações

As vibrações caracterizam-se pela sua amplitude e frequência. Apresentam geralmente baixas frequências e conduzem-se por materiais sólidos (Exprimem-se em  $m/s^2$  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.

Os efeitos no homem das forças vibratórias podem ser resumidos nos seguintes casos :



**Frequência entre 8 e 1000 Hz;** O uso prolongado de martelos pneumáticos ou motosserras, conduz a complicações nos vasos sanguíneos e articulações e á diminuição na circulação sanguínea, Estas lesões podem ser permanentes.



**Frequência acima de 1000 Hz;** O efeito restringe-se a nível da epiderme (danos em células e efeitos térmicos). Com o passar do tempo, afecções a nível das articulações e da coluna

### Exemplos práticos:

Automóvel que passa lomba no asfalto;	Alta Amplitude; Baixa Frequência
Automóvel em piso de paralelo;	Baixa Amplitude; Alta Frequência
Barco à deriva;	Alta Amplitude; Baixa Frequência
Barco a motor;	Baixa Amplitude; Alta Frequência

Em geral, as massas pequenas estão mais sujeitas a altas-frequências. As massas grandes, às baixas frequências.



## Amplitudes Térmicas

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 factores:

- ☒ 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 adoptada 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

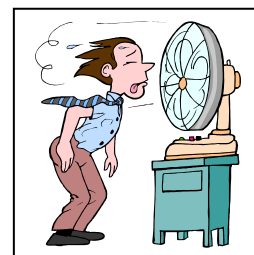
Os ambientes térmicos podem ser classificados como :

- ☑ **Quentes** (Fundições, Cerâmicas , Padarias),
- ☑ **Frios** (armazéns frigoríficos, actividades 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 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 correcta dieta alimentar 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 á transpiração.
- ☑ Devem ser tomadas a nível de lay-Out 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.

## **RISCOS QUÍMICOS**

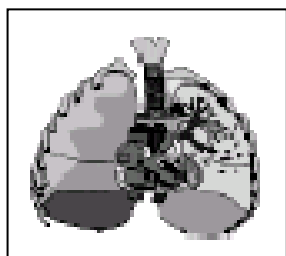
Certas substâncias químicas, utilizadas nos processos de produção industrial, são lançadas no ambiente de trabalho através de processos de pulverização , fragmentação ou emanações gasosas. Essas substâncias podem apresentar-se nos estados sólido, líquido e gasoso.

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

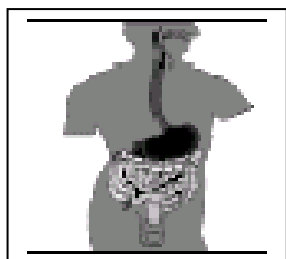
No estado gasoso, como exemplo, temos o GLP (gás liquefeito de petróleo), usado como combustível , ou gases libertados nas queimas ou nos processos de transformação das matérias primas .

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

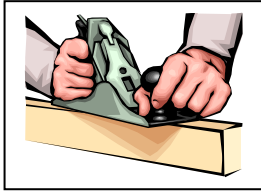
Esses agentes químicos ficam em suspensão no ar e podem penetrar no organismo do trabalhador por:



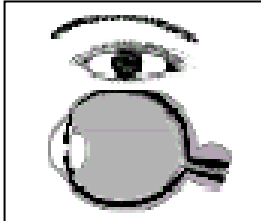
**Via respiratória** :essa é a principal porta de entrada dos agentes químicos, porque respiramos continuamente, e tudo o que está no ar acaba por passar nos pulmões.



**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** : essa 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.



**Falso remédio!**

Quando se respira um ar com produtos químicos, eles são arrastados para os pulmões.

Quando se bebe um **copo de leite**, ele vai para o estômago.

Daí a pergunta: o que o leite tem a ver como desintoxicante pulmonar por substâncias nocivas?

Resposta: Nada! O leite pode ser considerado alimento, nunca um preventivo de intoxicação. Sua utilização é até prejudicial, uma vez que acreditando no seu valor, as medidas de higiene industrial e os cuidados higiénicos ficam em segundo plano

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

Na legislação ambiental Portuguesa constam os Valores Limite de Exposição de diferentes substâncias (NP – 1796).

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 reacções alérgicas. Manifestam-se por afecções da pele ou respiratórias. (Isocianatos usados por exemplo no fabrico de espumas. )

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

**Anestésicos ou narcóticos** : produtos que actuam 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 actuam quimicamente sobre os tecidos quando em contacto com estes.

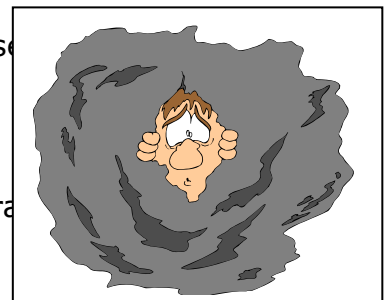
**Pneumoconióticas** : apresentam-se sob a forma de poeiras ou fumo. São exemplo destas substâncias a sílica livre cristalina comum em minas ( provoca a silicose a nível pulmonar).

## 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 é 3 vezes o seu diâmetro.

**Fumos** - partículas esféricas em suspensão, geralmente de 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 efectuar a respectiva medição da sua concentração.

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

## **Riscos biológicos**

Estes 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 ,
- ☒ Tratamento de Efluentes líquidos.

Penetrando 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 infecções 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 directo com os microrganismos;
- ☑ ventilação permanente e adequada;
- ☑ controle 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**

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 .

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

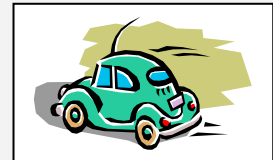


**Ergonomia** é a ciência que procura alcançar o ajustamento mútuo ideal entre o homem e o seu ambiente de trabalho

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 protecção do próprio trabalhador .



Um dos aspectos mais curiosos da Ergonomia está relacionado com a indústria automóvel em que muitas vezes o dimensionamento do habitáculo do condutor, varia consoante o país onde o veículo é comercializado.



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



**Exemplo :Guilhotina manual que serve para cortar chapas de aço**

A haste de movimentação da guilhotina, que tem contacto com as mãos do trabalhador, deve ter uma forma adequada, de modo a permitir que todos os dedos nela se apoiem, conforme mostra a ilustração abaixo. Dessa forma é respeitada a anatomia das mãos, proporcionando conforto ao 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 actividades,
- ☑ exigências rigorosas de produtividade,
- ☑ períodos de trabalho prolongadas ou em turnos,
- ☑ actividades 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 afectam diversas categorias de profissionais como funcionários bancários, metalúrgicos, costureiras, pianistas, telefonistas, operadores informáticos, empacotadores, enfim, todos os profissionais que realizam movimentos automáticos e repetitivos.

Contra os males provocados pelos agentes ergonómicos, 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 correcta sentado, em pé, ou carregando e levantando pesos



Outros factores de risco ergonómico podem ser encontrados em circunstâncias aparentemente impensáveis , como :

- ☒ falhas de projecto 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 ergonómica traduz-se em:

- ☒ Melhores condições de trabalho
- ☒ Menores riscos de incidente e acidente
- ☒ Menores custos humanos
- ☒ Formação com o objectivo de prevenir
- ☒ Maior produtividade
- ☒ Optimizar o sistema homem / máquina

## Algumas medidas da Ergonomia

- ☑ **Corpo em Movimento** – Tornar os movimentos compatíveis com a acção. 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 Tectos** – Altura mínima de uma porta é de 200 Cm. Altura mínima de um tecto é de 200 Cm. Corredor com passagem para 3 pessoas deve ter largura mínima de 152 Cm.

	Analise seu ambiente de trabalho e faça uma lista dos factores de risco existentes. Depois, classifique-os de acordo com o quadro abaixo.			
	Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos	Riscos Ergonómicos