



## Módulo II – Fundamentos Gerais de Segurança do Trabalho

### Princípios e Domínios da Segurança do Trabalho

**José Luis de Oliveira Pinto**

Certificado nº EDF 550095/2010 DL

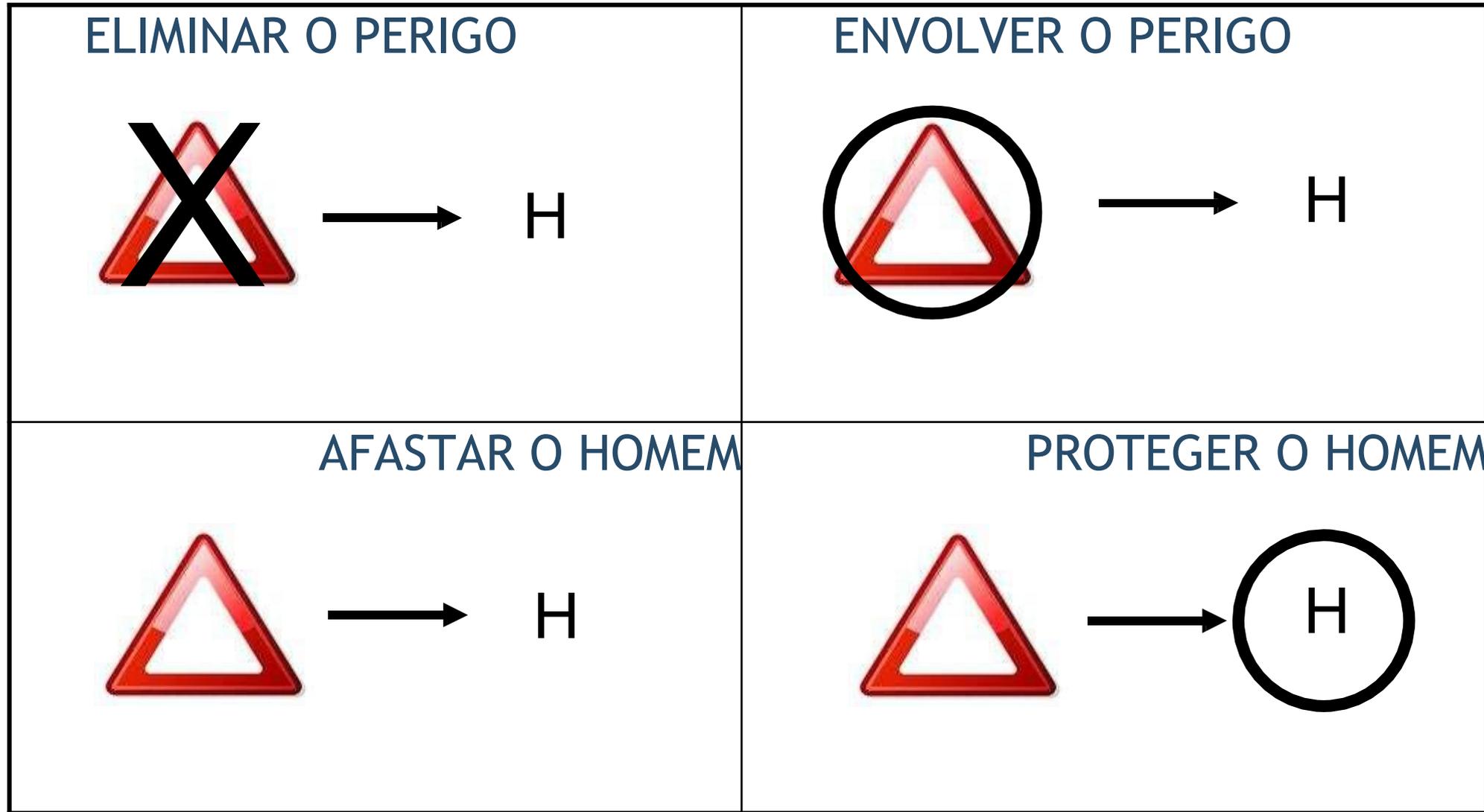
***Lourinhã, 29 de junho de 2024***

## Equipamentos de Proteção Individual

- Definição;
- Requisitos;
- Exigências técnicas;
- Seleção;
- Classificação;
- Responsabilidades empregador;
- Responsabilidades trabalhador;
- Legislação aplicável.

- Os perigos são fontes potenciais de acidentes. O controlo dos riscos, dentro de limites aceitáveis, é o objetivo a atingir, já que a sua eliminação só muito raramente é possível.
- Há, fundamentalmente, quatro processos para o fazer:

# Generalidades



- O primeiro e segundo casos envolvem medidas que se designam por **construtivas** ou engenharia, as quais atuam sobre os meios de trabalho (máquinas);
- No terceiro caso temos medidas **organizacionais**, que atuam no sistema H - M- A;
- No quarto caso surgem as medidas de **proteção individual**, que atuam no Homem.

# Equipamentos de Proteção Individual



# Definição de EPI

- Todo o equipamento, complemento ou acessório a ser utilizado para proteção contra riscos para a SST, quando estes não puderem ser eliminados por meios de proteção coletiva ou por medidas, métodos ou processos de organização de trabalho.
- O EPI funciona como um mecanismo suplementar para um risco residual imprevisível ou não passível de ser evitado.

- Para preservarem eficazmente a SST, os EPI terão de satisfazer, na sua conceção e fabrico:
  - as exigências essenciais de segurança;
  - respeitar os procedimentos adequados de fabricação;
  - Exigir a certificação e a marcação CE, que estabelece uma presunção de conformidade.

- Os requisitos a atender no desenho e conceção destinam-se a garantir que o EPI é:
  - Eficaz;
  - Robusto;
  - De utilização prática;
  - De fácil conservação;
  - Cómodo;
  - Pouco volumoso;
  - Leve;
  - Perfeitamente adaptável / regulável.

- As exigências técnicas dos EPI estão associadas a ***fatores ergonômicos***, porquanto devem:
  - Ser adaptados à morfologia do utilizador e ao trabalho criando um ambiente favorável à sua execução

Estão, de igual modo, ligadas a *fatores materiais* *porquanto*:

- Devem ser adequados aos riscos a prevenir;
- Devem ser adequados às condições específicas dos locais de trabalho e ao utilizador;
- Não devem ser, eles próprios, geradores de novos riscos.

Nos locais de trabalho deve existir documentação sobre os equipamentos de proteção individual, abrangendo os seguintes aspetos:

**-Fichas de controlo dos EPI (trabalhador, função, risco, EPI, data de atribuição, prazo de validade, norma aplicável);**

**-Manuais do fabricante.**

- Adquirir EPI em conformidade com as normas europeias harmonizadas;
- Fornecer EPI e garantir o seu bom funcionamento;
- Manter disponível nos locais de trabalho, informação adequada sobre cada EPI;
- Informar os trabalhadores dos riscos contra os quais o EPI visa proteger;

# Obrigações do Empregador

- Assegurar a formação sobre a utilização dos EPI organizando, se necessário, exercícios de segurança;
- Garantir a gestão dos EPI de forma a proceder à sua substituição no caso de ser excedido o tempo de vida útil, ou de serem detetadas deficiências que comprometam o seu nível de proteção.



- Os trabalhadores, assim como os seus representantes, devem emitir opinião sobre os EPI, quando consultados sobre a escolha de novos equipamentos;
- Utilizar corretamente o EPI de acordo com as instruções do fabricante ou outras que lhe forem fornecidas;

# Obrigações do Empregado

- Conservar e manter em bom estado o EPI que lhe for distribuído;
- Participar de imediato quaisquer avarias ou deficiências que forem detetadas no EPI e que comprometam o seu bom funcionamento.



- Certificação dos EPI - Diretiva n.º89/686/CEE, define os procedimentos que um fabricante deve observar, tendo em vista a obtenção de uma declaração de conformidade “CE” do seu equipamento.
- Os EPI exigem do trabalhador um sobreesforço no desempenho das suas funções, quer pelo peso quer pela dificuldade respiratória, quer ainda pelo desconforto geral que podem provocar.
- Devem, portanto, ser utilizados apenas na impossibilidade de adoção de medidas de ordem geral.

- Para a determinação do EPI mais adequado há que proceder à *avaliação e controlo dos riscos*, nomeadamente:
  - **Avaliação dos agentes físicos, químicos e biológicos** contra os quais os trabalhadores devem estar protegidos;

- **Análise do posto de trabalho** (elaboração de listas de controlo com identificação dos perigos e indicações sobre a tarefa e ambiente de trabalho);
- **Definição da necessidade** de utilização de EPI no caso de outras medidas de controlo não serem suficientes.

## Ensaio de Equipamentos de Proteção Individual:

- Para testar um EPI devem, tanto quanto possível, escolher-se trabalhadores com um critério objetivo de apreciação;
- É indispensável a sua elucidação quanto aos riscos a controlar, bem como o ensaio de mais do que um tipo de proteção;

## Ensaio de Equipamentos de Proteção Individual:

- O registo de elementos como a durabilidade, efeito de proteção, comodidade, possibilidade de limpeza, entre outros, é extremamente importante para uma solução definitiva;
- A decisão final sobre a utilização de EPI deve ser tomada com base numa análise cuidada do posto de trabalho, análise essa em que devem participar chefias e trabalhadores;
- A co-decisão conduz a uma maior motivação para o seu uso.

- Os EPI classificam-se de acordo com:
  - O tipo de agente agressor - poeiras, produtos químicos, eletricidade, etc;
  - A parte do corpo a proteger - cabeça, olhos e face, ouvidos, vias respiratórias, mãos e braços, pés e pernas, pele, tronco e abdómen, corpo inteiro;
  - Tipo de risco a evitar - proteção contra riscos físicos (ruído, eletricidade) químicos (aerossóis, gases) e biológicos.

- A utilização do EPI depende da articulação de três fatores:
  - Gravidade do risco;
  - Frequência de exposição;
  - Características do posto de trabalho.

- A localização dos EPI deve ser bem conhecida e encontrar-se acessível, com identificação dos procedimentos operacionais, do local respetivo.
- Todos os trabalhadores devem conhecer as potencialidades, as limitações e o método correto de utilização (estritamente individual) e manutenção do EPI.



- Os ferimentos nas mãos constituem o tipo de lesão mais frequente que ocorre na indústria. Daí a necessidade da sua proteção.
- O braço e o antebraço estão, geralmente, menos expostos do que as mãos, não sendo, contudo, de subestimar a sua proteção.
- Como dispositivos de proteção individual usar-se-ão luvas, dedeiras, mangas.

- Os materiais utilizados dependem do agente agressor (Riscos mecânicos; Térmicos; Químicos; Elétricos) e poderão ser:
  - Couro;
  - Tecidos;
  - Borracha natural (látex);
  - Malha metálica;
  - Fibras resistentes.

- **Seleção e utilização**

- Para a seleção das luvas devem ser consideradas as características gerais e particulares de cada luva;
- Deve ter-se em consideração o tipo de tarefa a desempenhar e as suas características, as características do utilizador e a marcação existente no equipamento e embalagem;
- As luvas devem ter tamanho adequado ao utilizador;

- **Seleção e utilização**

- Devem ser de um tipo de material adequado ao trabalho a executar;
- Não devem obstruir o livre movimento das mãos;
- Podem, caso necessário, ser complementadas com mangas e punhos de proteção;

- **Seleção e utilização**

- Devem ser utilizadas dentro do prazo de validade;
- Devem ser aplicadas para o fim a que se destinam;
- Depois de usadas devem ser tratadas de acordo com as indicações do fabricante;

- **Seleção e utilização**

– Sempre que seja detetado algum defeito aquando da utilização deste equipamento, deve proceder-se à sua imediata substituição.

## Sinalização Uso Obrigatório



# Proteção dos Pés e Membros Inferiores



- Os membros inferiores, por estarem fora do alcance do campo de visão, são suscetíveis a acidentes causados, fundamentalmente, por riscos de origem:
  - Mecânica;
  - Química;
  - Elétrica;
  - Queda por escorregamento.

- **Tipos de lesões que podem surgir:**
  - Esmagamento;
  - Fraturas;
  - Queimaduras;
  - Perfurações;
  - Eletrocussão.

- **Seleção e Utilização:**
  - Confortável;
  - Eficaz;
  - Resistente.

- **Seleção e Utilização**

- Quando há possibilidade de queda de materiais, deverão ser usados sapatos ou botas revestidos interiormente com biqueiras de aço;
- A biqueira deve estar integrada no calçado de forma a que não seja possível retirá-la;
- Deve absorver choques, sem deformação, até 20kg de uma altura de 0,75 a 1 m.



## Seleção e Utilização

- Em certos casos verifica-se o risco de perfuração da planta dos pés devendo, então ser incorporada uma palmilha de aço nos respetivo calçado;



- **Seleção e Utilização**

- As solas devem ser de material antiderrapante e apresentar um rasto que possibilite boa aderência aos pisos;
- Para trabalhos em superfícies molhadas, o rasto da sola deve ter um perfil que facilite a evacuação dos líquidos, à semelhança do que acontece com os pneus dos automóveis;

- **Seleção e Utilização**

- O calçado de forma legível e indelével, uma marcação com as seguintes informações:

- Tamanho do calçado;
- Nome ou marca do fabricante;
- Data de fabrico;
- País de fabrico;
- Número da EN correspondente;
- Símbolos apropriados às exigências específicas.

## Sinalização de Uso Obrigatório

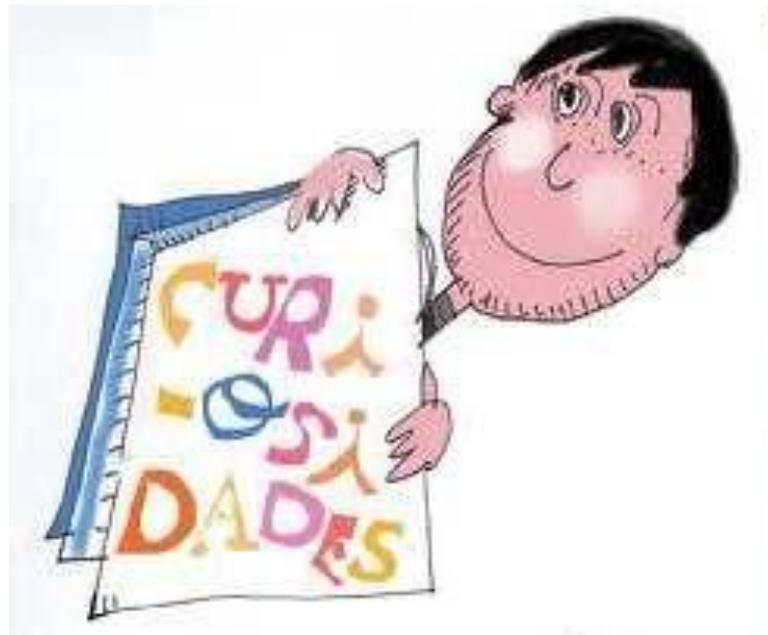


# Proteção da Cabeça



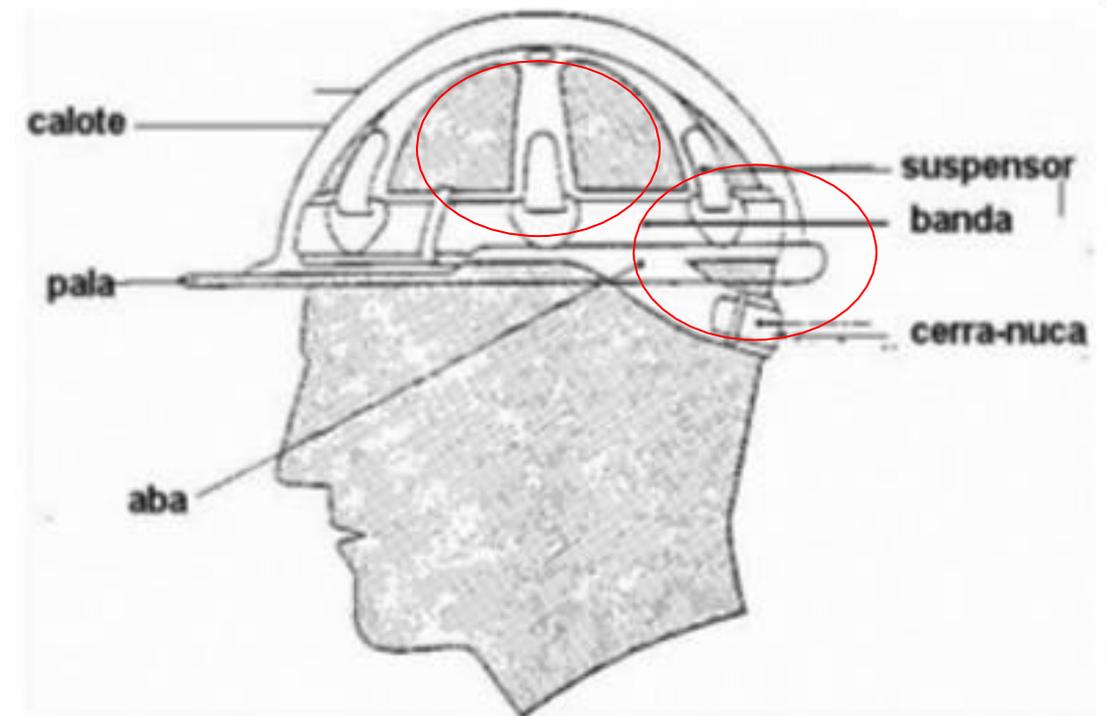
# Proteção da Cabeça

- A cabeça ocupa sempre os primeiros lugares entre as partes do corpo mais atingidas nos acidentes de trabalho.

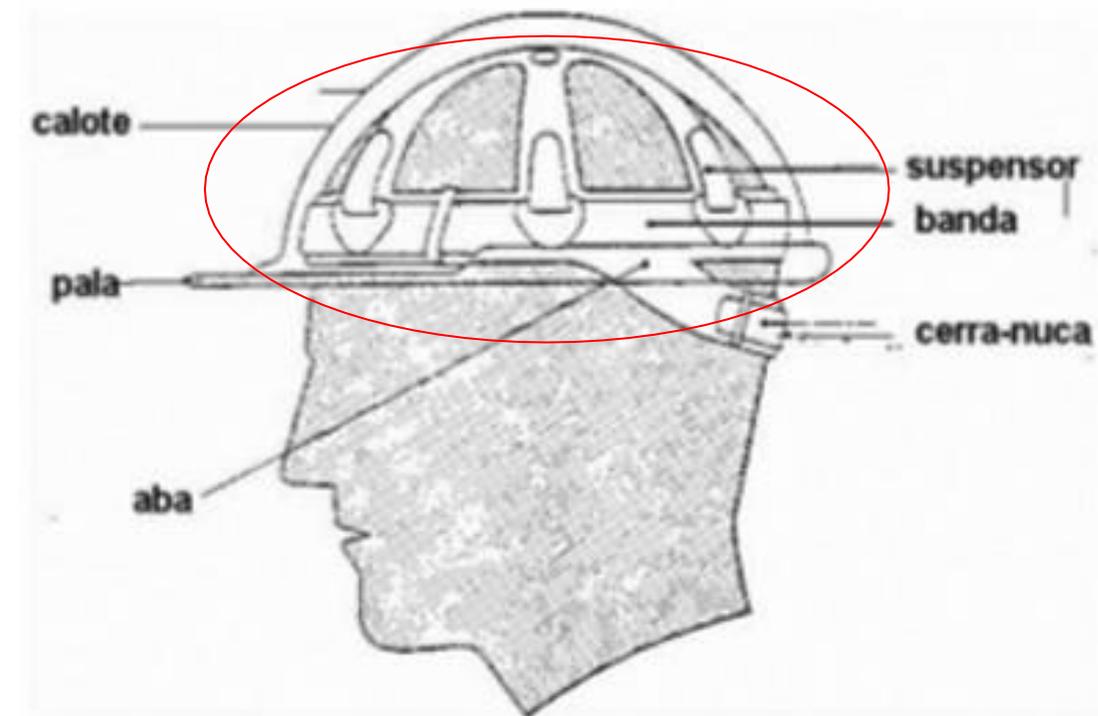


- A proteção da cabeça obtém-se mediante o uso de:
  - **Capacetes de proteção:** (para minas, construção civil e indústrias diversas), os quais devem apresentar elevada resistência ao impacto e à penetração.
  - **Coberturas de proteção da cabeça:** (bonés, barretes, capuz, etc.., como p.e, a proteção do couro cabeludo no trabalho de aplicação de produtos químicos.

- Os capacetes de proteção podem ser de dois tipos (I e II):
  - Tipo II diferem do Tipo I porque não têm pala e possuem aba de dimensão que pode ser variável em toda a periferia do casco.



- Os capacetes são constituídos por 2 partes:
  - CASCO: parte exterior resistente, que inclui a calote, pala e aba;



**ARNÊS:** conjunto de elementos interiores que devem absorver a energia transmitida por um choque e, ao mesmo tempo, manter o capacete na cabeça, numa posição correta.



- **Seleção e utilização**
- O material mais aconselhável para os capacetes é o plástico para trabalhos de montagens de estruturas e estaleiros de obras;
- Para combate a incêndios devem utilizar-se os capacetes de alumínio;

- **Seleção e utilização**
  - Todos os capacetes devem satisfazer os requisitos das NP, contendo uma marcação de forma legível com as seguintes indicações:
    - Número da norma;
    - Referencia de identificação de fabricante;
    - Dimensão;
    - Tipo de capacete.

## Seleção e utilização

- O fabricante deverá fornecer o manual de instruções que contenha informação sobre:
  - Armazenamento;
  - Utilização;
  - Manutenção;
  - Limpeza;
  - Desinfecção;
  - Acessórios;
  - Peças Suplentes;
  - Data da validade

- **Regulamentação**

- EN 397 - Capacetes de proteção para indústria;
- EN 443 - Capacetes para bombeiros;
- EN 812 - Bonés e capacetes anti golpe (não deve nunca substituir um capacete para uma aplicação segundo a norma EN 397).

- **Boas práticas**

- Um capacete defeituoso nunca deve ser usado;
- Quando um capacete tiver sofrido uma forte pancada, deve ser destruído porque a capacidade de proteção ficou reduzida;
- Antes de ser usado, o capacete deve ser inspecionado, de forma a detetar a presença de defeitos;
- Deve ser lavado regularmente.

## Sinalização de uso obrigatório







- **Som**

- Vibração que se propaga pelo ar em forma de ondas e que é percebido pelo ouvido humano;

- **Ruído**

-Som prejudicial à saúde, causa sensação desagradável e irritante;

-O grau de risco depende:

- Tempo de exposição;
- Distancia da fonte;
- Intensidade;
- Tipo de ruído.

- **Efeitos do ruído no trabalho:**
  - Problemas de comunicação;
  - Baixa concentração;
  - Desconforto e cansaço;
  - Nervosismo;
  - Baixo rendimento;
  - Acidentes.
- **Efeitos do ruído no organismo:**
  - Insónias;
  - Zumbidos;
  - Ansiedade e tensão;
  - Esquecimento;
  - Contração muscular.

Nível de ruído dB(A)	Limite de exposição diária aconselhável
85	8 Horas
86	7 Horas
87	6 Horas
88	5 Horas
89	4 Horas
100	1 Hora
110	15 Minutos
115	07 Minutos

## • Tipos de Protetores

### - Tampões:

- Moldáveis;
- Pré moldados.



### - Auriculares tipo abafadores/ Protetores auditivos tipo concha.



- **Seleção e utilização**

- Marcação CE;
- Requisitos em matéria de atenuação;
- Conforto do utilizador;
- Tipo de atividade;
- Compatibilidade com outros equipamentos de proteção.

***Quais os problemas mais vulgarmente relatados no que confere ao uso de protetores auriculares?***



- Dificuldade de comunicação com os colegas;
- Dores de cabeça;
- Calor e aumento da transpiração;
- Dificuldade na audição de sinais ou avisos sonoros;
- Stress e suas consequências.

- **Regulamentação**

- Dec Lei n.º 182/2006 de 06 de Setembro (prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos);
- EN 352-1, EN 352-2, EN 353-3.

## Sinalização de uso obrigatório





Viseiras de protecção



- Os olhos são órgãos muito sensíveis do corpo humano e, como tal, propícios a acidentes cujas causas podem ser das mais variadas.
- Deve ser utilizada quando existam riscos que não puderem ser evitados com proteção coletiva

- **Ações mecânicas:**
  - Poeiras;
  - Partículas;
  - Aparas.
- **Ações óticas:**
  - Luz visível (natural ou artificial);
- Luz invisível (radiação ultravioleta ou infravermelha);
- Raios laser.

- **Ações térmicas:**
  - Temperaturas extremas.
- **Ações químicas:**
  - Produtos corrosivos no estado sólido, líquido ou gasoso.

## Tipos de Óculos e Viseiras de Proteção



- **Óculos**
  - **Características:**
    - Boa transparência e campo de visão;
    - Neutralidade ótica;
    - Resistência aos choques;
    - Ausência de estilhaços cortantes em caso de rotura;
    - Insensibilidade ao vapor de água.

- **Óculos**
  - São utilizados na proteção contra:
    - Poeiras;
    - Gases;
    - Vapores;
    - Projeção de partículas ou líquidos.

- **Viseiras e Máscaras de soldador**
  - As viseiras são concebidas para protegerem (total ou parcialmente) os olhos e o rosto;
  - As máscaras de soldador são concebidas para proteção do rosto e pescoço quanto aos riscos de radiação das projeções incandescentes;
    - Podem ser seguras com a mão ou mantidas na cabeça por uma correia ou por um capacete de proteção.

- **Utilização e Manutenção**

- Quando usados sob a influência de temperaturas elevadas devem ser excluídas partes metálicas que podem contactar com a pele do utilizador, isto é, o material não deve ser condutor de calor;
  - No caso de utilizadores que usem óculos corretivos, deve ser tido em consideração se os óculos de proteção possuem graduação que aumente a probabilidade de ocorrência de acidentes;

- **Utilização e Manutenção**

- Devem ser substituídos ou excluídos todos os tipos de proteções que manifestem cor amarela das oculares, sinais de fissuras ou arranhões superficiais oculares.

## Sinalização de uso obrigatório



# Proteção das Vias Respiratórias



- Um dos meios de transporte de agentes poluentes é o nosso aparelho respiratório que diariamente está exposto a algum grau de contaminação;
- Devemos ter dupla atenção aos riscos, pois ao contrario de outros perigos este é invisível para o Ser Humano;
- Os EPI para as vias respiratórias visam proteger os trabalhadores contra agentes químicos perigosos e contra a insuficiência de oxigênio.

- Os equipamentos de proteção respiratória podem ser de 2 tipos:
  - Aparelhos Filtrantes ou Máscaras: São aparelhos dependentes do meio ambiente - o ar ao ser inalado passa através de um filtro que retém as impurezas.



- Os equipamentos de proteção respiratória podem ser de 2 tipos:

- Aparelhos Isolantes: São aparelhos independentes do meio ambiente - fornecem ar ou oxigénio a partir de uma fonte não contaminada, proveniente de um meio ambiente diferente daquele onde se encontra o utilizador.



- **Aparelhos Filtrantes**

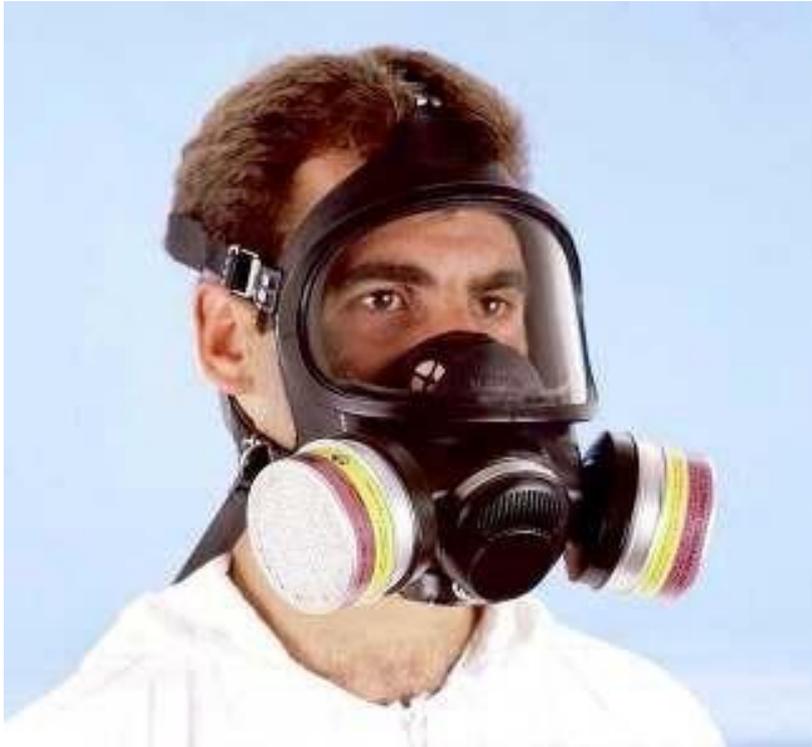
- Filtram o ar necessário à respiração de um indivíduo em qualquer ambiente poluído.

- **Aparelhos Filtrantes**

- **Máscara Facial**: é o equipamento protetor mais completo, pois cobre as vias respiratórias (boca e nariz) e os órgãos visuais;
- **Máscara Semi-facial**: peça facial que apenas cobre a entrada das vias respiratórias (boca e nariz);

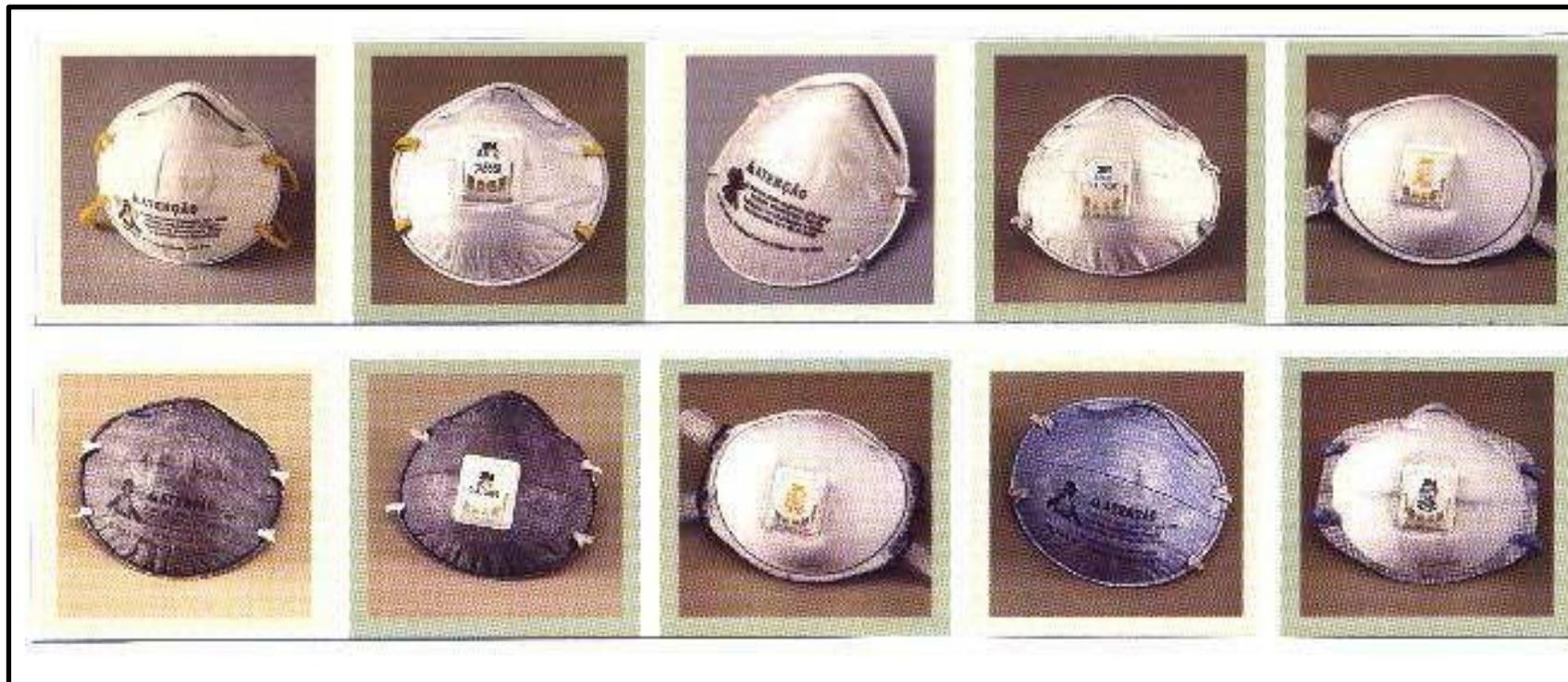
- **Aparelhos Filtrantes**

Mascara Facial



- **Aparelhos Filtrantes**

## Máscara Semi-facial



- **Aparelhos Isolantes**

- São concebidos para garantir o fornecimento do ar necessário à respiração, durante várias horas.
- Garantem ao seu utilizador uma completa autonomia relativamente ao ambiente e liberdade de movimento nesse ambiente.

- **Aparelhos Isolantes**

- Autónomos;



- Não autónomos;



- **Aparelhos Isolantes**
  - **Autónomos**
    - Incorporam uma fonte de ar limpo a partir de garrafas;
    - Devem ter uma manutenção rigorosa;
    - Apresentam uma baixa autonomia;
    - Sujeitam o utilizador a um peso excessivo;
    - Não devem ser utilizados por pessoas que sofram de asma ou bronquite.

- **Aparelhos Isolantes**

- **Não Autónomos**

- Quando existe uma ligação, normalmente através de uma mangueira, à peça facial do utilizador, fornecendo ar;
    - Nestes aparelhos a máscara é alimentada com ar puro por intermédio de um tubo flexível, em que o utilizador fica dependente desse meio que limita os seus movimentos;

- **Aparelhos Isolantes**
  - **Não Autónomos**
    - Recomendados para utilização em trabalhos de longa duração;
    - A vantagem dos aparelhos de proteção respiratória não autónomos reside na quantidade praticamente ilimitada de ar disponível.

- **Seleção dos Equipamentos de Proteção Respiratória**
  - **Tipos de riscos:**
    - Que materiais se utilizam?
    - Que contaminantes estão presentes?
    - Em que concentrações?
    - Qual o tempo de exposição?
    - Que outros fatores afetam o grau de exposição?

- **Seleção dos Equipamentos de Proteção Respiratória**
  - Efeito dos contaminantes na saúde dos trabalhadores;
  - Observar a eficácia de cada um dos equipamentos;
  - Comodidade do seu uso;
  - Características específicas de cada utilizador (claustrofobia, capacidade respiratória reduzida).

- **Características Gerais**

- Devem ser robustos, todavia com o menor peso possível;
- Devem ser mantidos em bom estado de conservação e de funcionamento;
- Em geral, só se utilizam ocasionalmente devendo, assim, oferecer boa fiabilidade após o período de armazenamento;
- Devem ser de fácil manutenção, verificação e desinfeção, devendo ser exigido ao fabricante informações adequadas e completas para cada aparelho

## Sinalização de uso obrigatório



# Proteção da Pele



- A pele é o maior órgão do corpo humano, e tem diversas funções: tato, regulação térmica, proteção do corpo contra ataques mecânicos, físicos, químicos e biológicos;
- A nossa pele é formada por três camadas: epiderme, derme e hipoderme. Por estar em contato direto com o meio externo, está sujeita a sofrer todos os tipos de agressões: sol, contaminantes diversos, bactérias, insetos, entre tantas outras exposições;

Para garantir que a pele esteja bem protegida contra exposições no ambiente de trabalho, é necessário a utilização correta nesse caso em específico, de diferentes tipos de cremes, de acordo com as várias situações.

- Existe uma grande variedade de cremes no mercado: protetor solar, repelentes, cremes para proteção contra químicos, entre outros.
- Para a escolha adequada do creme é necessário saber o agente de exposição.

- **Cremes para Proteção da pele:**
  - São substâncias que se aplicam para proteger a pele;
  - Formam uma espécie de barreira protetora entre a pele e os agentes agressores.

- **Uso Correto dos Cremes:**

- Os cremes devem ser aplicados antes do início das atividades de trabalho, renovando a sua aplicação sempre que as mãos forem lavadas, ou quando ocorrer conctato com substâncias que possam removê-lo mesmo que parcialmente;
- Verificar as instruções no rótulo;
- Confirmar a validade do produto;

- **Uso Correto dos Cremes:**

- Antes da aplicação do creme de proteção lavar e secar bem as mãos e os braços;
- Aplicar nas mãos uma quantidade suficiente para cobrir as áreas expostas;
- Caso os braços também estejam expostos, espalhar o creme de forma homogénia nos braços;
- Se necessário remova o excesso do creme com uma toalha de papel;

- **Uso Correto dos Cremes:**

- O protetor solar deve ser aplicado cerca de trinta minutos antes da exposição ao sol;
- Deve ser aplicado em todas as partes que estarão expostas ao sol.

# Proteção do Corpo



- Na Proteção do Corpo consideramos:
  - Vestuário de proteção;
  - Equipamento de proteção contra quedas.

- Vestuário de Proteção: deve proteger o trabalhador contra diferentes riscos
  - Riscos mecânicos (cortes, perfurações, radiações);
  - Riscos térmicos (frio, calor, fogo);
  - Riscos químicos (produtos corrosivos, tóxicos, irritantes).

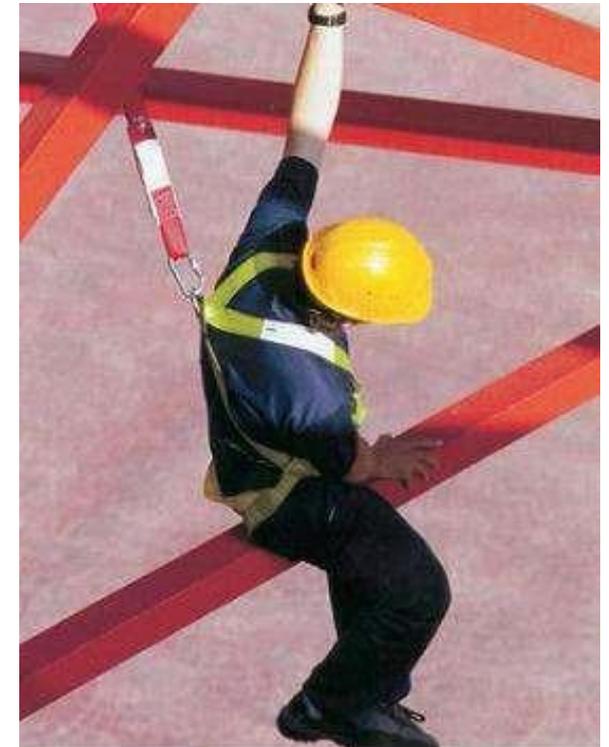
- **Vestuário de Proteção:**

## Seleção e Utilização:

- Deve ser adquirido em função do tipo ou tipos de risco, tendo sempre em consideração a informação fornecida pelo fabricante;
- O vestuário de proteção deve ser utilizado somente no local de trabalho, para evitar contaminação de outros ambientes;
- A lavagem dos fatos pode alterar as suas características.

- Equipamentos de proteção contra quedas
  - Devem ser usados em todos os trabalhos que apresentam risco de queda em altura.

- Cinto de Segurança;
- Arnês.



- Equipamentos de proteção contra quedas
  - Utilização e Manutenção:
    - Utilizar sempre e permanentemente o equipamento de proteção durante o trabalho a efetuar;
    - Nunca modificar o equipamento e a sua instalação, este procedimento deve ser efetuado por um funcionário qualificado;
    - Respeitar as regras de utilização próprias do equipamento a empregar;

- Equipamentos de proteção contra quedas
  - Utilização e Manutenção:
    - Assinalar todas as anomalias ou defeitos do equipamento à pessoa responsável pelo material;
    - Devem ser instalados e mantidos de acordo com regras precisas, nomeadamente ter atenção aos pontos de ancoragem, componentes, pois só assim permitem a realização dos trabalhos em segurança;

- Equipamentos de proteção contra quedas
  - Utilização e Manutenção:
    - Devem ser alvo de verificações periódicas aos seus componentes, sendo essa verificação diferente de sistema para sistema.

- Sinalização de Uso Obrigatório



- Portaria n.º 1131/93 de 4 de Novembro
- Portaria n.º 109/96 de 10 de Abril
- Portaria n.º 695/97 de 19 de Agosto
- Portaria n.º 988/93 de 6 de Outubro
- Decreto-Lei n.º 348/93 de 1 de Outubro
- Decreto-Lei n.º 128/93 de 22 de Abril
- Decreto-Lei 102/2001 de 10 de Setembro