



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

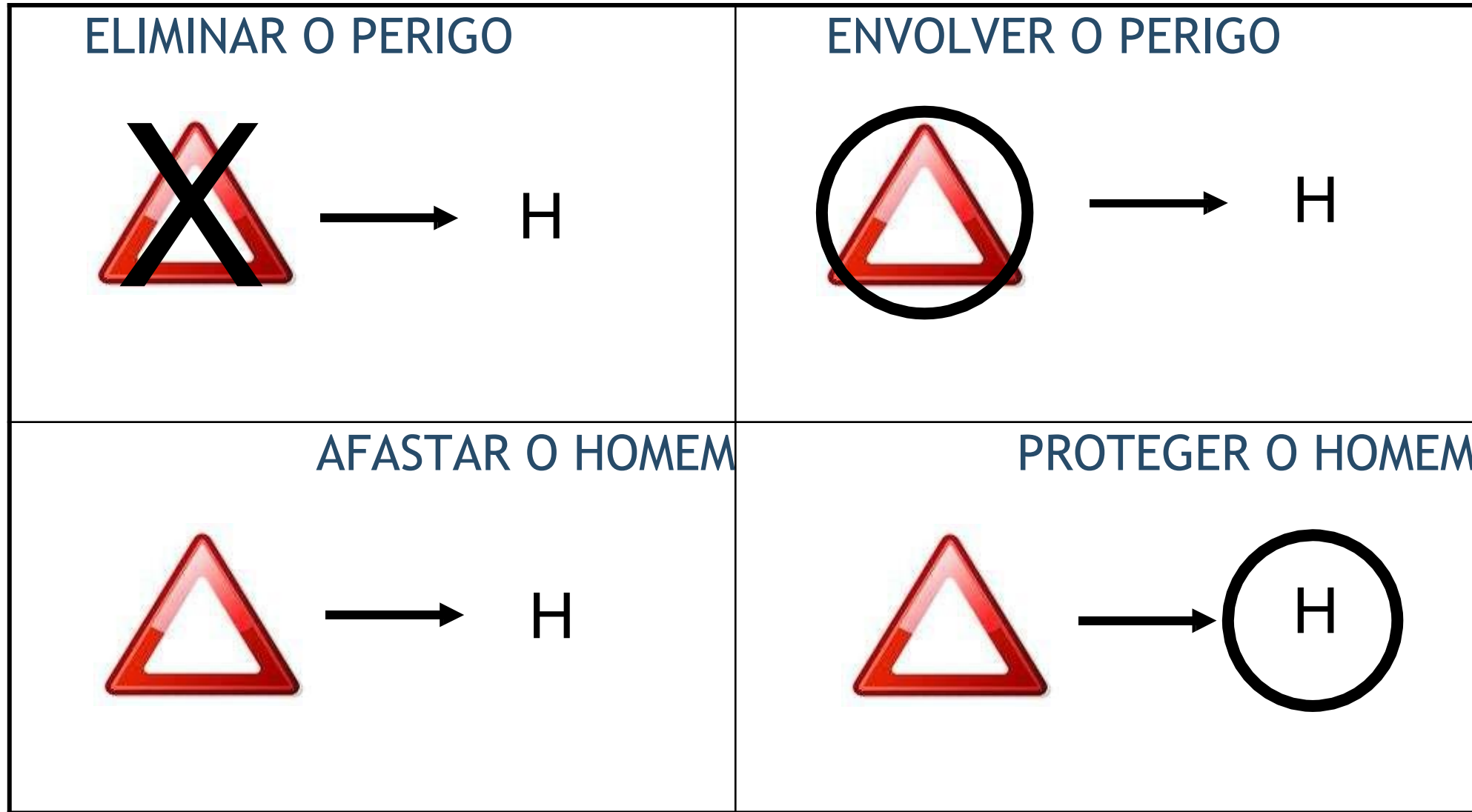
Lourinhã, 29 de junho de 2024

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

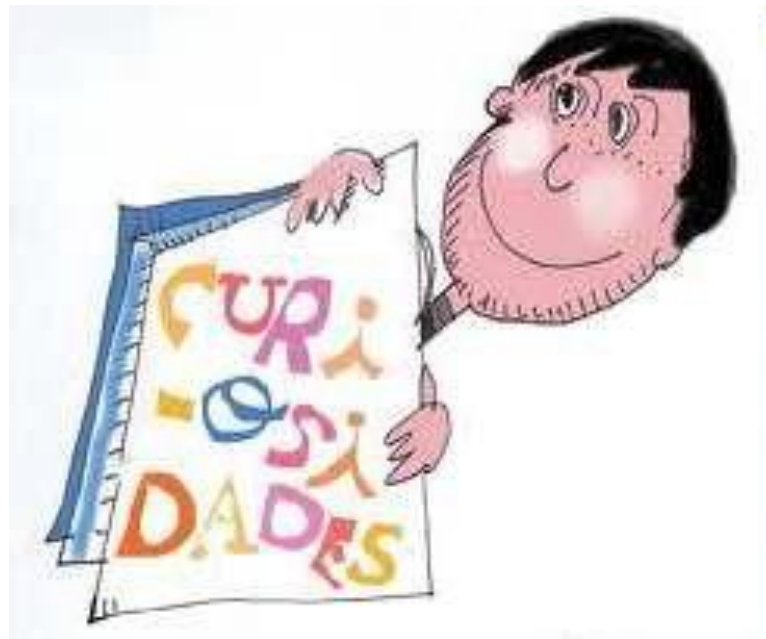


Proteção da Cabeça



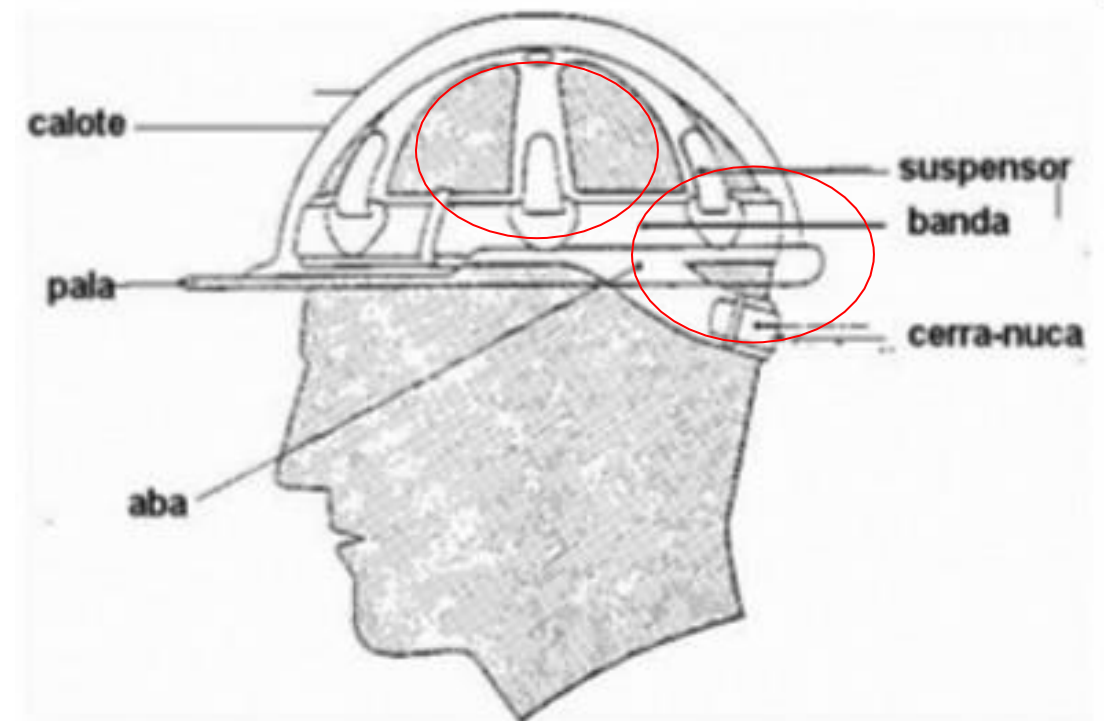
Proteção da Cabeça

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

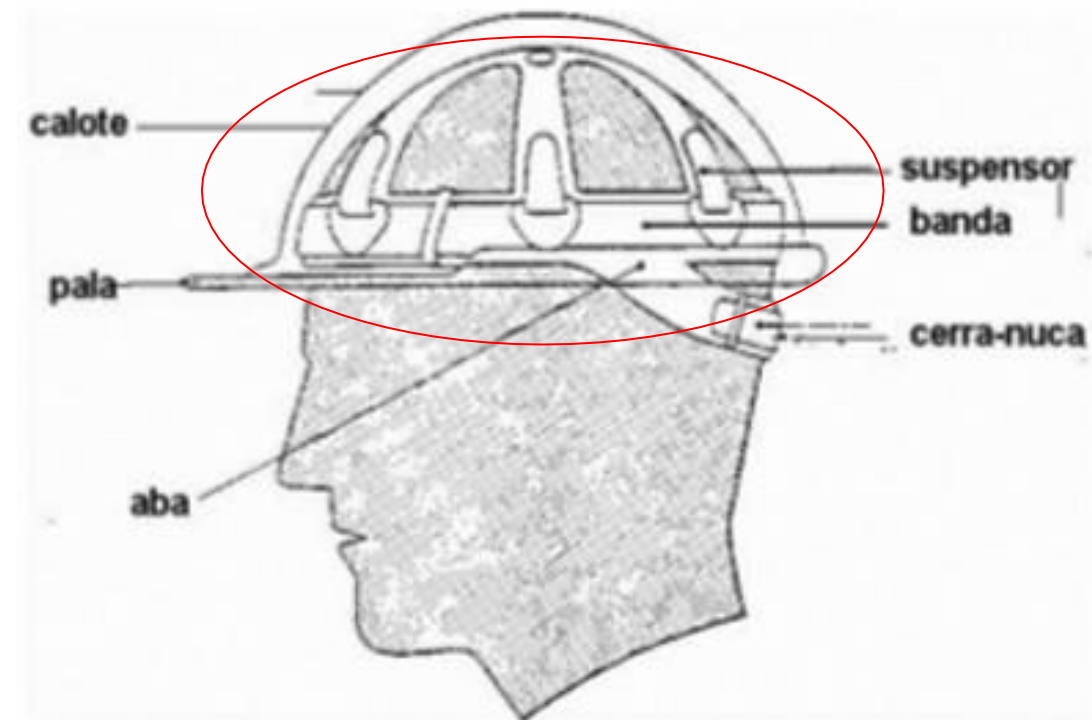


- A proteção da cabeça obtém-se mediante o uso de:
 - **Capacetes de proteção:** (para minas, construção civil e indústrias diversas), os quais devem apresentar elevada resistência ao impacto e à penetração.
 - **Coberturas de proteção da cabeça:** (bonés, barretes, capuz, etc.., como p.e, a proteção 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**

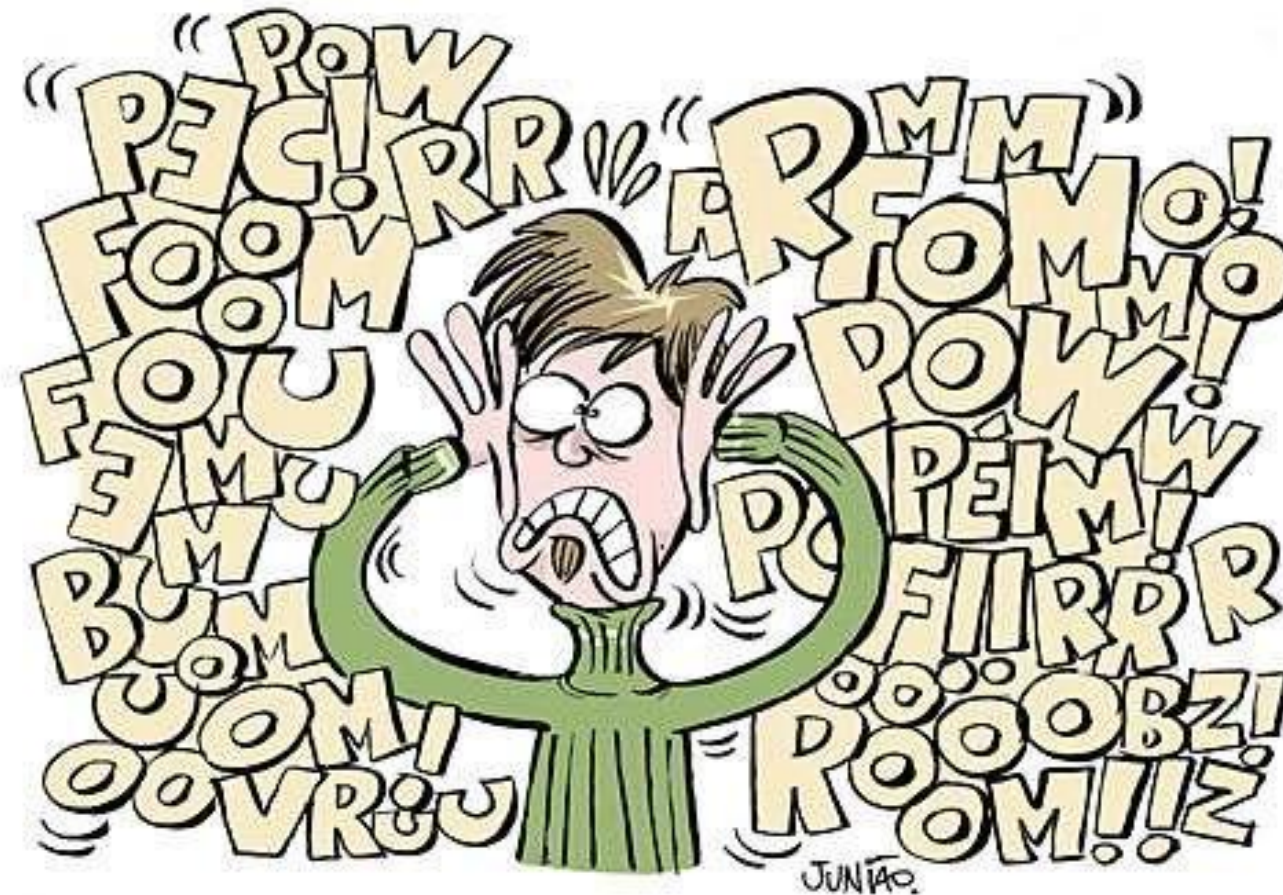
- Um capacete defeituoso nunca deve ser usado;
- Quando um capacete tiver sofrido uma forte pancada, deve ser destruído porque a capacidade de proteção ficou reduzida;
- Antes de ser usado, o capacete deve ser inspecionado, de forma a detetar a presença de defeitos;
- Deve ser lavado regularmente.

Sinalização de uso obrigatório





SOM vs RUÍDO



- **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 homogênia 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