

CAPÍTULO 5 – EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

5.1 – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

5.1.1 – Definição

De acordo com a Norma Reguladora nº 6 (NR6) do Ministério do Trabalho, considera-se Equipamento de Proteção Individual – EPI, todo dispositivo de uso individual, de fabricação nacional ou estrangeira, destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador, sendo a empresa obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, o EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento.

5.1.2 – Tipos de EPI

5.1.2.1 – Proteção para a cabeça

a) protetores faciais destinados à proteção dos olhos e da face contra lesões ocasionadas por partículas, respingos, vapores de produtos químicos e radiações luminosas intensas;

b) óculos de segurança para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos, provenientes de impacto de partículas;

c) óculos de segurança, contra respingos, para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos e metais em fusão;

d) óculos de segurança para trabalhos que possam causar irritação nos olhos, provenientes de poeiras;

e) óculos de segurança para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de radiações perigosas;



Fig. 89



Fig. 88

f) máscaras para soldadores nos trabalhos de soldagem e corte ao arco elétrico;

g) capacetes de segurança para proteção do crânio nos trabalhos sujeitos a:

- agentes meteorológicos (trabalhos a céu aberto);
- impactos provenientes de quedas, projeção de objetos ou outros;
- queimaduras ou choque elétrico.



Fig. 90

→ **Capacete para bombeiros**

É um dispositivo de uso individual utilizado pelo bombeiro, destinado à proteção da cabeça contra um ou mais riscos suscetíveis de ameaçar a sua segurança e saúde no trabalho, bem como qualquer complemento ou acessório destinado a esse objetivo, sendo constituído essencialmente por casco rígido e suspensão.

▪ **Casco Rígido:** Parte rígida do Capacete, formada por copa e aba, devendo constituir-se de peça única e sem emendas. O material utilizado na fabricação do casco deve ser possuir resistência a impacto, inflamabilidade, eletricidade, penetração e à absorção de água; mantendo sempre sua forma original.

- **Copa:** É a parte superior do Casco, devendo possuir dispositivo de redução de impacto do tipo “quebra telha”. Este dispositivo deverá ser injetado juntamente com o próprio casco.



Fig. 91

- **Aba:** É a extensão do casco que se prolonga para fora e a longo de todo o seu perímetro, destinada a desviar do tronco do usuário objetos que escorreguem pela copa. A aba não deve provocar atritos com a região cervical.

▪ **Suspensão:** É a armação interna do capacete, constituída de carneira e coroa com a finalidade de amortecer impactos contra a cabeça do usuário.

- **Carneira:** Parte da suspensão que circunda a cabeça, devendo ser removível e proporcionar o ajuste imediato do tamanho, mesmo estando vestido na cabeça do usuário. Possui sistema de regulação da circunferência aos diversos tamanhos de cabeça.

- **Coroa:** Conjunto de tiras ou outros dispositivos que, repousados sobre a cabeça, destina-se à absorção da energia do impacto. A coroa deve constituir suporte que mantenha o casco afastado da cabeça do usuário. A fixação da coroa ao casco deve ser feita através de sistema que garanta ajuste, impedindo que a suspensão se solte facilmente durante a utilização do capacete.

▪ **Complementos**

- Tira Absorvente de Suor: Tira acoplada à carneira, revestida de material absorvente, que fica em contato com a testa. Deve ser confeccionado em material acolchoado, atóxico, devendo ser removível.

- Tira de Nuca: Tira ajustável da carneira, ligada a catraca que, passando pela nuca, abaixo do osso occipital, auxilia a fixação do capacete à cabeça.

- Jugular: Tira ajustável que, passando sob o queixo, auxilia a fixação do capacete à cabeça.

Observação: Todo capacete deve ser identificado, na parte inferior da aba, de modo indelével e de fácil leitura, mesmo com a suspensão montada, contendo as seguintes informações:

- nome ou marca industrial do fabricante;
- classe;
- mês e ano de fabricação;
- número do Certificado de Aprovação – Ministério do Trabalho;
- número de identificação individual de cada capacete.

5.1.2.2 – Proteção para os membros superiores

Luvas e/ou mangas de proteção e/ou cremes protetores devem ser usados em trabalhos em que haja perigo de lesão provocada por:

- a) materiais ou objetos escoriantes, abrasivos, cortantes ou perfurantes;
- b) produtos químicos corrosivos, cáusticos, tóxicos, alergênicos, oleosos, graxos, solventes orgânicos e derivados de petróleo;
- c) materiais ou objetos aquecidos;
- d) choque elétrico;
- e) radiações perigosas;
- f) frio;
- g) agentes biológicos.



Fig. 92

5.1.2.3 – Proteção para os membros inferiores

- a) calçados de proteção contra riscos de origem mecânica;
- b) calçados impermeáveis para trabalhos realizados em lugares úmidos, lamacentos ou encharcados;



- c) calçados impermeáveis e resistentes a agentes químicos agressivos;
- d) calçados de proteção contra riscos de origem térmica;



Fig. 93

- e) calçados de proteção contra radiações perigosas;
- f) calçados de proteção contra agentes biológicos agressivos;
- g) calçados de proteção contra riscos de origem elétrica;
- h) perneiras de proteção contra riscos de origem mecânica;
- i) perneiras de proteção contra riscos de origem térmica;
- j) perneiras de proteção contra radiações perigosas.

Fig. 94

5.1.2.4 – Proteção contra quedas com diferença de nível

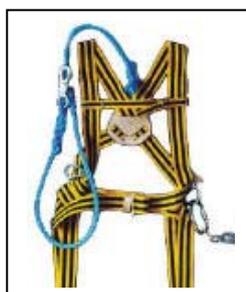


Fig. 95

- a) cinto de segurança para trabalho em altura superior a 2 (dois) metros em que haja risco de queda;
- b) cadeira suspensa para trabalho em alturas em que haja necessidade de deslocamento vertical, quando a natureza do trabalho assim o indicar;
- c) trava-queda de segurança acoplada ao cinto de segurança ligado a um cabo de segurança independente, para os trabalhos realizados com movimentação vertical em andaimes suspensos de qualquer tipo.

5.1.2.5 – Proteção auditiva

Protetores auriculares para trabalhos realizados em locais em que o nível de ruído seja superior ao estabelecido em normas específicas (NR 15, Anexos I e II).



Fig. 96

5.1.2.6 – Proteção respiratória

Os Bombeiros devem dispensar atenção especial aos aparelhos de proteção respiratória, isto porque os pulmões e as vias respiratórias são mais vulneráveis às agressões ambientais do que qualquer outra área do corpo. É regra fundamental que ninguém, no combate a incêndio, entre em uma edificação saturada de fumaça, temperaturas elevadas e gases, sem estar com equipamento de proteção respiratória. A não-utilização deste equipamento pode não só causar fracasso das operações como também trazer conseqüências sérias, inclusive a morte.

a) Principais riscos associados ao incêndio

É fundamental identificar os quatro riscos mais comuns encontrados em incêndios:

- falta de oxigênio;
- temperaturas elevadas;
- fumaça;
- gases tóxicos.

a.1 – Falta de oxigênio

O processo de combustão consome oxigênio (O₂) e, ao mesmo tempo, produz gases tóxicos. Estes ocupam o lugar do O₂ ou diminuem sua concentração. Quando as concentrações de O₂ estão

abaixo de 18%, o corpo humano reage com aumento da frequência respiratória, como se estivesse sendo submetido a um esforço físico maior.

]

a.2 – Temperaturas elevadas

A exposição ao ar aquecido pode causar danos ao aparelho respiratório. Quando as temperaturas excedem 60°C, pode-se considerar que o calor é excessivo e, quando o ar preenche rapidamente os pulmões, pode causar baixa da pressão sanguínea e danos ao sistema circulatório. Um dos riscos é o edema pulmonar, que pode causar morte por asfixia. O fato de se respirar ar puro e fresco logo depois, não torna o dano reversível de imediato.

a.3 - Fumaça

A fumaça é constituída principalmente por partículas de carbono (C, CO e CO₂) em suspensão. O tamanho das partículas é que determina a quantidade que, quando inalada, irá penetrar nos pulmões.

a.4 – Gases tóxicos

Todo Bombeiro deve se lembrar de que um incêndio significa exposição a substâncias tóxicas e irritantes. No entanto, ele não pode prever, antecipadamente, quais serão essas substâncias. A inalação da combinação de substâncias, sejam tóxicas ou irritantes, pode ter efeitos mais graves do que quando inaladas separadamente.

A inalação de gases tóxicos pode determinar vários efeitos no corpo humano. Alguns dos gases causam danos diretamente aos tecidos dos pulmões, mas quando entram na corrente sanguínea, inibem a capacidade dos glóbulos vermelhos transportarem O₂.

Os gases tóxicos em incêndio variam de acordo com quatro fatores:

- Natureza do combustível
- Taxa de aquecimento
- Temperatura dos gases envolvidos
- Concentração do oxigênio.

O monóxido de carbono (CO) destaca-se entre os gases tóxicos. A maioria das mortes em incêndios ocorre por causa do monóxido de carbono (CO). Este gás sem cor e sem odor está presente em todo incêndio, e a queima incompleta é responsável pela formação de grande quantidade de CO. Como regra, pode-se entender que fumaça escura significa altos níveis de CO.

A hemoglobina existente no sangue é responsável pela troca gasosa. O CO combina-se com a hemoglobina de forma irreversível, inutilizando-a. Quando grande parte da hemoglobina do sangue se combina com CO, pode-se morrer por falta de oxigênio.

Num ambiente, a concentração de 0,05% de monóxido de carbono no ar já é perigosa. Ainda que a concentração de CO no ambiente seja maior que 1%, não ocorrem sinais que permitam a fuga do local em tempo hábil.

Em baixos níveis de concentração de CO ocorrem dor de cabeça e tontura, antes da incapacitação (que são avisos antecipados).

b) Aparelhos de proteção respiratória



Fig. 97

b.1 - respiradores contra poeiras, para trabalhos que impliquem produção de poeiras;

b.2 - máscaras para trabalhos de limpeza por abrasão, através de jateamento de areia;

b.3 - respiradores e máscaras de filtro químico para exposição a agentes químicos prejudiciais à saúde. Os filtros devem ser próprios para o

agente nocivo à respiração, necessitando de controle rígido da validade e do tempo em uso, que varia, inclusive, conforme a concentração do agente no ambiente. Não devem ser utilizados em ambientes com pequena porcentagem de O₂, pois podem causar a morte de uma pessoa. Estas graves restrições desaconselham sua utilização nos serviços de combate a Incêndio e Salvamento.

b.4 - aparelhos de isolamento com adução de ar: Indicados para locais de trabalho onde o teor de oxigênio seja inferior a 18 (dezoito) por cento em volume. É composto de uma peça facial de borracha, adaptável ao rosto, que recebe o ar fresco de fora do ambiente comprometido por meio de uma mangueira. O ar entra no interior da peça facial, pelo esforço pulmonar, por meio de maquinário ou reservatório de ar pressurizado.



Fig. 99

Embora permita ao bombeiro permanecer por tempo indeterminado no ambiente, tira-lhe sensivelmente a liberdade de movimentos, por causa dos limites que a mangueira impõe. Também existe o risco de a mangueira enroscar-se nos escombros, ou sofrer avarias em virtude do calor ou contato com objetos cortantes. Por essas restrições, seu uso é desaconselhável nas operações de combate a incêndios.



Fig. 98

b.5 - equipamentos de respiração autônoma: O cilindro é preso por uma braçadeira à placa do seu suporte e contém ar respirável comprimido. Abrindo-se o registro do cilindro, o ar comprimido passa pelo redutor de pressão, onde se expande a uma pressão intermediária de, aproximadamente, 6 bar (6kgf/cm²). Em seguida, o ar chega até a válvula de demanda, que, automaticamente, mediante solicitação do usuário, libera a quantidade de ar necessária para os pulmões. O ar expirado vai para o exterior através de uma válvula de exalação existente na máscara facial.



Fig. 101



Fig. 100

A válvula de demanda pode estar conectada à máscara por meio de uma ligação de rosca ou em posição intermediária, entre o cilindro e a máscara.

O manômetro permite verificar a pressão do ar existente no cilindro a qualquer tempo, o que é muito importante durante a utilização, pois permite verificar a pressão do ar existente no cilindro a qualquer tempo, o que é muito importante durante a utilização, pois permite ao Bombeiro verificações periódicas do tempo de uso que lhe resta, aumentando sua segurança.

Para o serviço de combate a incêndios, assim como, para outras atmosferas nocivas, o equipamento indicado é aquele com pressão de demanda, pois não permite que haja contaminação da atmosfera agressiva no interior da peça facial.

5.1.2.7 – Proteção do tronco

Aventais, jaquetas, capas e outras vestimentas especiais de proteção para trabalhos em que haja perigo de lesões provocadas por:

- a) riscos de origem térmica;
- b) riscos de origem radioativa;
- c) riscos de origem mecânica;
- d) agentes químicos;
- e) agentes meteorológicos;
- f) umidade proveniente de operações de lixamento a água ou outras operações de lavagem.

5.1.2.8 – Proteção do corpo inteiro

Aparelhos de isolamento (autônomos ou de adução de ar) para locais de trabalho onde haja exposição a agentes químicos, absorvíveis pela pele, pelas vias respiratórias e digestivas, prejudiciais à saúde.

5.1.2.9 – Cremes protetores

Os cremes protetores só poderão ser postos à venda ou utilizados como equipamentos de proteção individual, mediante o Certificado de Aprovação - CA do Ministério do Trabalho, sendo enquadrados em diferentes grupos, em função da sua aplicação.

Observação: O EPI, de fabricação nacional ou importado, só poderá ser colocado à venda, comercializado ou utilizado, quando possuir o Certificado de Aprovação - CA, expedido pelo Ministério do Trabalho.

5.1.3 – Obrigações do empregador quanto ao EPI

- a) adquirir o tipo adequado à atividade do empregado;
- b) fornecer ao empregado somente EPI aprovado pelo MTA e de empresas cadastradas no DNSST/MTA;
- c) treinar o trabalhador sobre o seu uso adequado;
- d) tornar obrigatório o seu uso;
- e) substituí-lo, imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- f) responsabilizar-se pela sua higienização e manutenção periódica;
- g) comunicar ao MTA qualquer irregularidade observada no EPI.

5.1.4 - Obrigações do empregado quanto ao EPI

- a) usá-lo apenas para a finalidade a que se destina;
- b) responsabilizar-se por sua guarda e conservação;
- c) comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso.