

Faculdade
Pitágoras
Divinópolis-MG

Prof. Alexandre Dezem Bertozzi

Volume 01

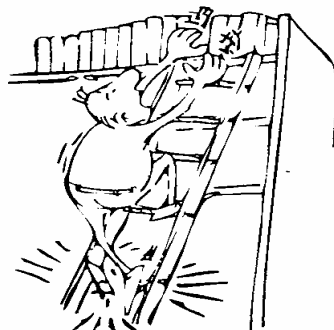
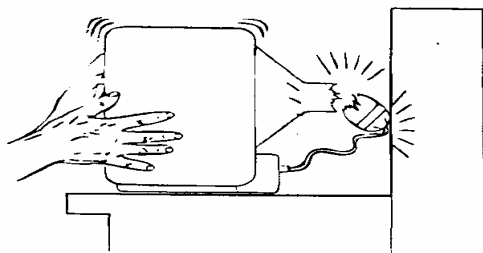
ASPECTOS BÁSICOS DA HIGIENE INDUSTRIAL

Acidente do Trabalho

É considerado acidente de trabalho todo e qualquer acontecimento imprevisto que interrompa as atividades normais de um posto de trabalho, resultando em danos físicos ao trabalhador.

Não é necessário que haja vítimas para ser considerado acidente de trabalho, nem que ocorra dentro da empresa (exemplo: um funcionário que bate com o carro à caminho da empresa, é considerado acidente de trabalho) bem como a paralisação do trabalho, basta que existam danos materiais.

Nenhum acidente acontece sem causa, isto é, o acidente não acontece por acaso **ele é provocado**, seja por um ato inseguro do operário (por exemplo: o monitor de vídeo, de um digitador, fica sem imagem. Ele, ao abrir, mesmo com o cabo desconectado, leva uma violenta descarga que acaba provocando a queda e quebra do monitor seguida de cortes no pé, devido a implosão do tubo de imagem. Tal acidente ocorreu devido a um ato inseguro, pois o operador do computador não é um técnico habilitado para realizar tal conserto), seja por condições inseguras no ambiente de trabalho (por exemplo: um quadro mal fixado na parede cai e atinge a cabeça do recepcionista de um hotel, causando



HOMEM E/OU MEIO AMBIENTE + FALHAS HUMANAS + ATOS OU CONDIÇÕES INSEGURAS = ACIDENTES DE TRABALHO

escoriações no crânio, seguido de uma queda, que provocou fratura em um dos braços. Note que neste setor jamais se exigiria que o funcionário estivesse usando um capacete de proteção, mesmo porque, tal equipamento destoa totalmente do ambiente de trabalho).

No primeiro exemplo o funcionário provocou o acidente (ato inseguro), bastaria ele chamar um técnico e tudo estaria resolvido sem maiores problemas. Já no segundo exemplo o recepcionista foi vítima do ambiente de trabalho (condições inseguras), faltou manutenção preventiva por parte da empresa.

Podemos chamar de ato inseguro a ação onde uma pessoa, consciente ou não, se expõe ao risco de um acidente.

Condições inseguras são aquelas que expõem o trabalhador, ou o próprio local de trabalho a riscos eminentes de acidentes, comprometendo a integridade dos funcionários, dos equipamentos, das matérias-primas ou do imóvel.

Prevenção de Acidentes na Empresa

Riscos com Eletricidade de Baixa Voltagem

As especificações técnicas para eletricidade estabelecem que os limites entre alta e baixa voltagem são:

- **Extra baixa:** não superior a 50 Volts em corrente alternada (C.A.) e 120 Volts na corrente contínua (C.C.);
- **Baixa:** não superior a 1.000 Volts em C.A. e 1.500 em C.C.;
- **Alta:** superior a 1.000 Volts em C.A. e 1.500 Volts em C.C..

As pessoas, contudo, pensam em baixa voltagem em termos de 110 Volts para o uso doméstico e 220 Volts para o uso de motores em oficinas. No nosso estudo, vamos considerar como baixa a voltagem de 220 Volts ou menos. **Quanto às altas voltagens, torne-as inacessíveis a todas as pessoas que não sejam eletricitistas experientes.**

Todo equipamento de alta voltagem deverá ser localizado atrás de portas ou portões fechados. Coloque avisos em todos os acessos para esses locais. Independente do fator de medição, devemos considerar a voltagem elétrica como algo prejudicial ao homem. O choque ocorre quando a corrente elétrica flui através do corpo. A intensidade do choque depende, em parte, de qual contato houver entre o corpo e o condutor da corrente elétrica, por exemplo, quando as mãos estão molhadas, causam um choque maior que quando estão secas, devido a capacidade de **condução**.

da água. Em muitos casos o choque prolongado pode causar graves lesões e até a morte.

Os efeitos do choque elétrico através do corpo podem acarretar alguns problemas como: fim da respiração devido ao efeito da corrente nos nervos controladores desta função, provocando sufocação e conseqüente morte; distúrbios no funcionamento normal do coração; acentuada elevação da temperatura do corpo, etc.

Você pode e deve socorrer uma pessoa que levou um choque elétrico da seguinte forma: se o choque causou a parada da respiração, inicie a respiração artificial e tire-o do contato com o circuito elétrico, senão o acidente pode ser fatal. Mas cuidado, você não pode tocá-lo com as mãos, sem protegê-las. Para isso, isole suas mãos com várias camadas de tecido ou papéis secos.

Algumas precauções que devem ser tomadas numa empresa:

- 1) Use somente utensílios e equipamentos aprovados pelas companhias de seguro. Assim, você protege a empresa e as pessoas que nela trabalham.
- 2) Não toque, com as mãos molhadas, em equipamentos elétricos ligados.
- 3) **Nunca toque num equipamento elétrico de qualquer natureza, quando qualquer parte do seu corpo estiver em contato com água ou com dispositivos de encanamentos.** Habitue-se a não utilizar utensílios ou equipamentos perto de encanamento.
- 4) **Desligue os fios elétricos das tomadas, agarrando o plugue, e não puxando o fio.**
- 5) Ligue à terra todas as ferramentas elétricas portáteis, ou a carcaça com um fio-terra, ou através dos plugues com um condutor de três fios. Cabos isolados dão proteção adicional.
- 6) Inspeção os fios elétricos regularmente, quanto à existência de isolamento gasto ou rompido. Se o fio destinar-se ao uso em uma área molhada, deverá ser completamente a prova de água.
- 7) **Se você trabalha com ferramentas elétricas em tanques, caldeiras ou outros objetos metálicos, utilize botas, luvas e outras proteções.**
- 8) Deixe que **somente** eletricitistas profissionais façam instalações elétricas e manutenção preventiva na empresa.
- 9) **Mantenha as caixas de fusíveis fechadas.** Não guarde ferramentas, estopas, garrafas ou qualquer outra coisa nas caixas de fusíveis. **Lembre-se de desligar a chave geral de energia antes de mexer com qualquer instalação elétrica.**

Importante: Uma boa precaução é você adquirir o Manual Brasileiro de Normas Técnicas, editado pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), como um padrão de trabalho.

Outros Riscos

É muito importante que todos os funcionários designados para executar operações de solda ou corte sejam adequadamente treinados e qualificados para operar e manter equipamentos, uma vez que este trabalho envolve muitos riscos. É igualmente importante que os homens estejam cientes destes riscos e saibam como se proteger deles.

Os riscos incluem lesões oculares, queimaduras, gases tóxicos, choques elétricos, fogo e explosão. Portanto, para a equipe que trabalha com solda e corte é obrigatório o uso de óculos especiais, que protegerão a visão dos raios infra-vermelhos de alta intensidade, causadores de irritação nos olhos.

Os óculos protegerão os olhos dos clarões, reflexos e partículas esvoaçantes. Os soldadores estão expostos ao perigo de queimaduras no corpo, tanto dos raios prejudiciais do arco voltáico, quanto do contato com a chama e o material derretido. Devem, portanto, como medida preventiva, usar luvas especiais, de punhos compridos, mangas longas de aventais especiais para proteger os braços, aventais de couro ou amianto, sapatos altos e perneiras, todos a prova de fogo.

Trabalhos que envolvam o uso de cilindros de gás comprimido e oxigênio devem ter total atenção. Normalmente, muitos acidentes com estes materiais ocorrem devido à falta de informação dos funcionários. Então, você deve dedicar total supervisão à prevenção de acidentes.

Primeiramente, cilindros de qualquer natureza, devem ser movimentados rolando-se sua base, e não arrastando-os. Também não devem ser manuseados com as mãos cheias de graxa. Devem ficar fixos num local seco e ventilado, com as capas de proteção das válvulas totalmente seguras. Mantenha-os, também, afastados de óleos, graxa ou qualquer outro líquido inflamável, para evitar o risco de explosões.

Prevenção de Acidentes no Escritório

Apesar de no escritório as pessoas estarem menos expostas aos riscos de acidentes com equipamentos pesados, é muito comum alguns acidentes pequenos, que podem causar graves problemas. Um piso escorregadio e molhado já é um bom começo para que alguém escorregue e frature alguma parte do corpo.

Algumas banquetas com rodízios são usadas em arquivos e almoxarifados para que, sentados, os funcionários possam se

movimentar melhor. Então não permita que fiquem em pé nessas banquetas.

Evite o uso de metais pontiagudos, tesouras pontudas e mobiliário com contornos que ofereçam riscos. Janelas e vidros danificados também devem ser removidos. Ensine todos a não deixar gavetas de arquivos abertas, pois alguém, sem perceber, pode esbarrar e machucar-se. Ventiladores elétricos devem ter protetores de lâminas e ser colocados fora das passagens e áreas de trabalho, para que não sejam derrubados.

Providencie para que as escadas tenham corrimão de acesso e os prédios, equipamentos contra incêndio e escadas.

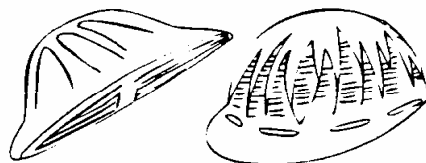
Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Os equipamentos de proteção individual são artigos de vestuário ou dispositivos que protegem alguma parte do corpo.

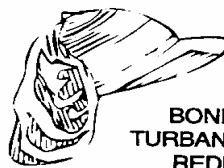
Em algumas profissões são de uso obrigatório, mesmo que a empresa não se preocupe em supervisionar este cuidado. Por exemplo, por lei, motoqueiros devem usar capacetes (para proteger a cabeça) e luvas (para evitar que a transpiração interfira na direção da moto), etc.

A classificação dos equipamentos de proteção individual são:

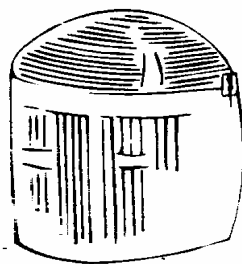
1) Proteção da cabeça: capacetes, gorros e protetores de ouvidos.



CHAPÉU E BONÉS DUROS



BONÉS,
TURBANTES E
REDES



ANTEPAROS
PARA A
FACE

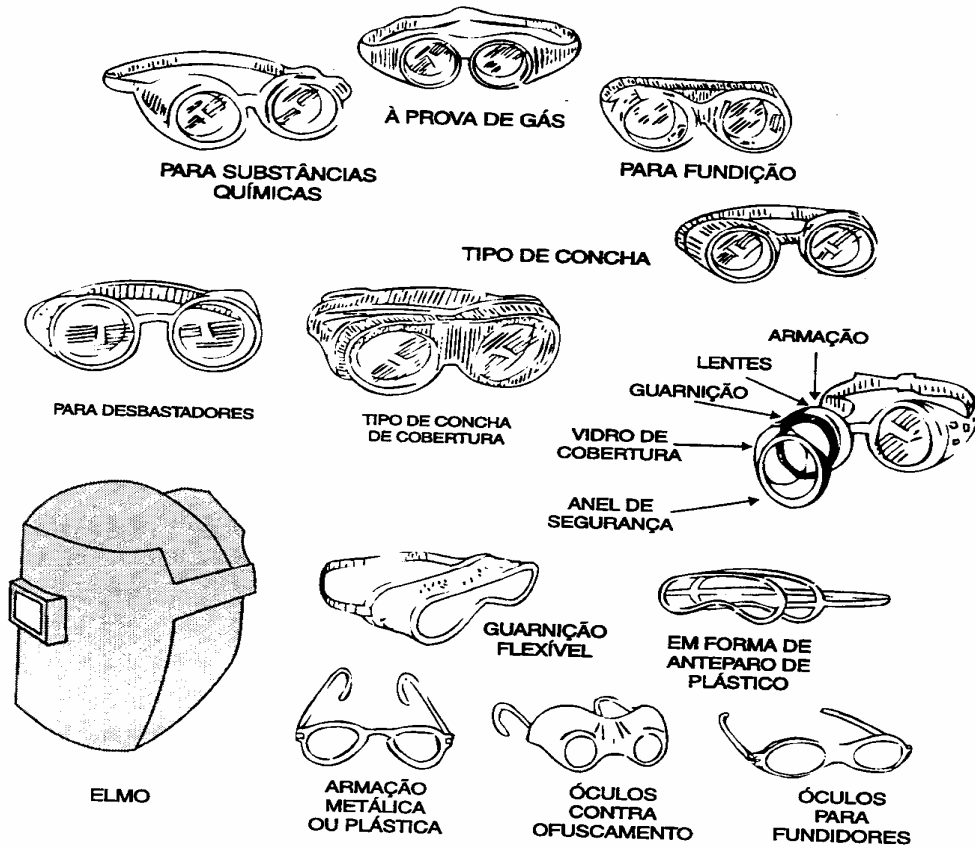


TAMPÕES PARA
OS OUVIDOS

ALMOFADAS PARA
OS OUVIDOS

PROTEÇÃO DA AUDIÇÃO

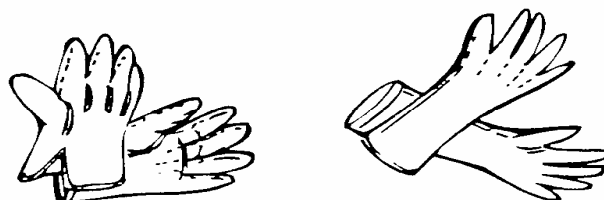
2) Proteção da face e dos olhos: óculos especiais, protetores faciais e capacetes para soldadores.



3) Equipamento para respiração: respiradores dotados de filtros, máscaras de recipiente e cartuchos químicos, respiradores e máscaras com suprimentos de ar ou oxigênio.



4) Proteção das mãos e dos pés: sapatos de segurança, protetores para os pés e luvas.



PROTEÇÃO
DE AÇO



TIPO DE
BOTINA DE
ELÁSTICO



ANTEPAROS
PARA OS PÉS



BOTAS

5) Vestuário de proteção.



CAPACETE
PARA CHUMBO



CAPUZES PARA MATERIAL ABRASIVO



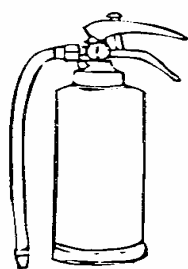
É muito importante que na empresa você faça, para cada função específica, a descrição de tarefas básicas e também a descrição detalhada dos riscos que oferece. Partindo deste princípio, você mesmo pode montar um programa básico de treinamento de prevenção de acidentes.

Primeiro, enumere os materiais de proteção necessários para que o funcionário possa exercer suas tarefas com o menor risco possível de acidente. Providencie tudo e insista no uso.

Muitas pessoas, preocupadas em manter o ritmo de produção e pressionadas pelo clima de tensão que muitas vezes cerca uma linha de produção, deixam de cuidar de si próprias, expondo-se a um acidente por total imprudência. Então, na empresa você deve orientar a todos que, antes de tudo, um funcionário seguro produz mais e melhor; se alguém sofre um acidente, além de prejudicar a produção causará impacto negativo nos outros colegas.

PREVENÇÃO DE INCÊNDIO

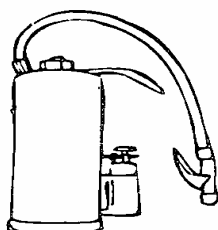
TIPOS DE AGENTES EXTINTORES DE VÁRIAS CLASSES DE FOGO			
Classificação do fogo	Descrição	Efeito de Extinção Necessário	Extintores
Fogo de Classe A	Materiais de combustão comum: madeira, papel, tecido, entulho, etc.	Refrescante extintor	ácido, soda, espuma, água, cloreto de cálcio ou jato carregado
Fogo de Classe B	Líquidos inflamáveis, graxas, óleos, gasolina, tintas, resinas, etc.	Abafador cobertura	espuma, dióxido de carbono, pó químico, areia, soda, serragem
Fogo de Classe C	Equipamento elétrico	Agente não condutor	Líquido vaporizável, tetracloreto de carbono, dióxido de carbono, pó químico



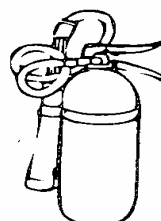
Fogo Classe A



Fogo Classe B

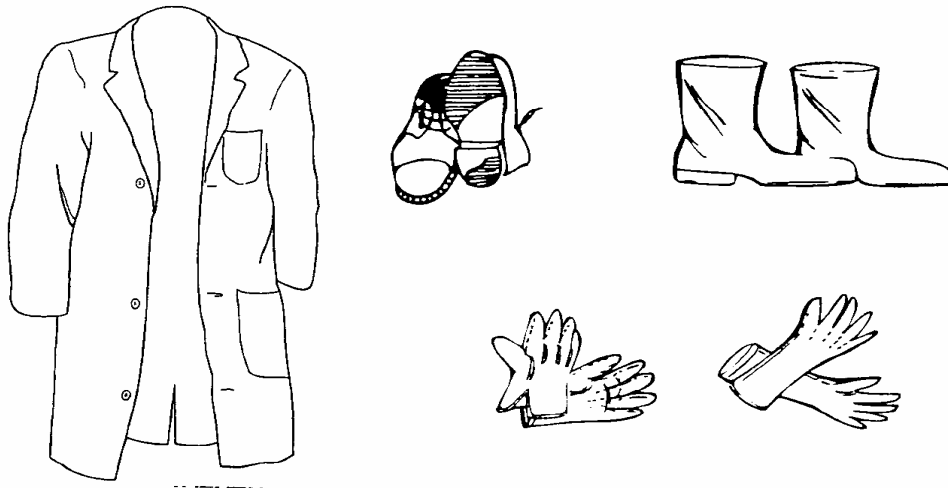


Fogo Classe B



Fogo Classe C

Obrigue o uso de instrumentos de proteção para a execução de um trabalho que apresente riscos. Muitos acidentes que causam lesões ou incapacidade de uso de dedos dos pés e das mãos são causados por objetos que caem sobre eles, refletindo total falta de segurança na mobilidade de equipamentos e produtos.



Para prevenir acidentes deste tipo, existem sapatos especiais com biqueiras protetoras, para o uso principalmente na indústria pesada e na construção civil. Você pode usar também na sua empresa.

Medidas para Prevenção de Envenenamento

Venenos industriais são muito comuns em empresas que utilizam produtos químicos diariamente. Estes, podem penetrar no corpo através de inalação, ingestão ou absorção através da pele.

A forma ideal de prevenção é eliminá-los totalmente do local de trabalho e do ar, mas, como em muitos casos isso é impossível, muitas empresas adotam, há alguns anos, o sistema medidor, onde um grande painel mostra, através de um tipo de termômetro, a variação do ar e a concentração de algum produto tóxico causador de riscos.

Mediante estado de atenção, a produção é imediatamente interrompida, para que a despoluição do local seja feita, e possa ser retomada. Para isso, é necessário deslocar equipes de supervisores de segurança, treinados especialmente para este trabalho, que sabem, também, quais as principais providências a tomar, quando alguém se intoxica gravemente.

É importante lembrar o cuidado com a contaminação da água, comida e sanitários de locais que utilizam produtos químicos e tóxicos. A vigilância deve ser constante.

Pontos que facilitam a Prevenção de Acidentes

Luz

A iluminação do local deve ser sempre motivo de inspeção. Todas as pessoas estão sujeitas a grande perda de parte do reflexo da visão simplesmente porque as forças demasiadamente em locais mal iluminados.

Ilumine cada ponto suspeito para um acidente e coloque faixas e cartazes de prevenção.

Cor

É comprovado cientificamente a participação da cor no processo de produtividade do ser humano.

Cores são usadas para alegrar, neutralizar e camuflar determinadas áreas, a fim de facilitar o fluxo de pessoas e a prevenção de acidentes.

Máquinas devem ter cores contrastantes, para que sejam distinguidas cada parte que as compõe. Locais que emitem muita luz devem ser pintados com contraste adequado, para quebrar a intensidade da luz branca, que causa leve cegueira, quando em contato imediato com os olhos.

Em fábricas cuja temperatura é relativamente alta, a cor do ambiente deve ser necessariamente neutra agindo como estabilizadora emocional. Por outro lado, cores quentes devem ser adotadas em locais com temperaturas baixas.

Uso das Cores na Prevenção de Acidentes

1) Vermelho:

O vermelho é empregado para identificar a localização de equipamento de combate a incêndios; utiliza-se também para identificar a localização de estações de alarme, hidrantes, mantas contra fogo e outros equipamentos empregados como proteção contra o fogo.

O vermelho é aplicado em extintores de incêndio especializados, numa faixa pintada em branco para facilitar a leitura. Vejamos o seu emprego:

- Identifique as localizações das mangueiras para incêndio em paredes, pintando o fundo com vermelho vivo.

-
- Identifique as localizações de extintores de incêndio em postes ou colunas, com faixas de cor vermelha em volta dos postes ou colunas ao nível do piso, ao nível do teto e diretamente atrás da posição do extintor. A faixa de cor vermelha deverá envolver completamente o poste ou coluna.
 - Identifique os compartimentos de mangueiras para incêndio, localizados nos pátios, pintando-os de cor branca, com uma faixa larga de cor vermelha em volta do centro da estrutura. Anote, em cor branca, o número do compartimento, na faixa vermelha.
 - Pinte de vermelho todos os hidrantes para incêndio.
 - Pinte os carros de incêndio, as carroças de incêndio e outros instrumentos móveis de combate ao fogo, de cor vermelha.
 - Não pinte o extintor de incêndio tipo soda-ácido pois, devido a natureza de seu conteúdo e a construção do equipamento, a pintura poderá ocultar a sua fraqueza estrutural, causando a explosão do extintor, quando posto em uso. Mas utilize o vermelho para identificar a localização do mesmo.
 - Utilize o vermelho para identificar os recipientes de gasolina ou outro material inflamável. Marque com letras amarelas de tamanho grande, no recipiente, o nome do respectivo conteúdo.
 - Identifique as portas principais e de emergência, pintando-as com um retângulo de cor vermelha ou círculo de tamanho razoável, ao nível do equipamento de abertura (trinco, maçaneta de porta, etc.). O tamanho do retângulo ou do círculo deve ser de acordo com o tamanho da porta.

2) Amarelo:

O amarelo, no programa de segurança, é utilizado para identificar os riscos para os quais o operário deve "estar atento". Também é utilizado para identificar os riscos que se situem no nível superior ao do piso, que possam se mover de lugar.

Quando o amarelo é usado junto do preto, na forma de linhas paralelas, verticais ou diagonais, identifica os riscos de tropeços, quedas ou batidas.

Empregue o amarelo dos seguintes modos, quando for pintar guindastes:

- Utilize o amarelo nos lados e fundo das vigas das pontes rolantes. Pinte o topo da viga e o passadiço de reparos com esmalte cinzento.