

Segurança na Indústria



Aprendiz
FORMARE

Coordenação do Programa FORMARE **Beth Callia**

Coordenação Pedagógica **Zita Porto Pimentel**

Coordenação convênio UTFPR/Fundação Iochpe **Alfredo Vrubel**

Elaboração **GIPE** Projetos Educativos Ltda.
Av. Imperial, 407 / Ipanema
91760-400 – Porto Alegre, RS
g.i.p.e@terra.com.br

Coordenação Geral **Ana Mariza Ribeiro Filipouski**
Diana Maria Marchi

Projeto Gráfico e Editoração **Editoras Associadas**
Marta Castilhos / Camila Kieling

Revisão **Suliani Editografia Ltda.**

Autoria deste caderno **Gilberto João Pavani**

Apoio **MEC** – Ministério da Educação
FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
PROEP – Programa de Expansão da Educação Profissional

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(William Okubo, CRB-8/6331, SP, Brasil)

PAVANI, Gilberto João

Segurança / Gilberto João Pavani ; Projeto Formare. -
São Paulo : Fundação Iochpe, 2007.
152p. (Cadernos Formare, 88)

Inclui: Exercícios; Glossário; Bibliografia.
ISBN 978-85-98169-88-0

1. Ensino Profissional 2. Segurança no Trabalho
3. Prevenção de Acidentes I. Projeto Formare II. Título
III. Série

CDD-371.426

Iniciativa

F U N D A Ç Ã O

IOCHPE

Realização


FORMARE

Fundação IOCHPE

Al. Tietê, 618, casa 3, Cep 01417-020, São Paulo, SP
www.formare.org.br

Sobre o caderno

Você, educador voluntário, sabe que boa parte da performance dos jovens no mundo do trabalho dependerá das aprendizagens adquiridas no espaço de formação do Curso em desenvolvimento em sua empresa no âmbito do Projeto FORMARE.

Por isso, os conhecimentos a serem construídos foram organizados em etapas, investindo na transformação dos jovens estudantes em futuros trabalhadores qualificados para o desempenho profissional.

Antes de este material estar em suas mãos, houve a definição de uma proposta pedagógica, que traçou um perfil de trabalhador a formar, depois o delineamento de um plano de curso, que construiu uma grade curricular, destacou conteúdos e competências que precisam ser desenvolvidos para viabilizar o alcance dos objetivos estabelecidos, e então foram desenhados planos de ensino, com vistas a assegurar a eficácia da formação desejada.

À medida que começar a trabalhar com o Caderno, perceberá que todos os encontros contêm a pressuposição de que você domina o conteúdo e que está recebendo sugestões quanto ao modo de fazer para tornar suas aulas atraentes e produtoras de aprendizagens significativas. O Caderno pretende valorizar seu trabalho voluntário, mas não ignora que o conhecimento será construído a partir das condições do grupo de jovens e de sua disposição para ensinar. Embora cada aula apresente um roteiro e simplifique a sua tarefa, é impossível prescindir de algum planejamento prévio. É importante que as sugestões não sejam vistas como uma camisa de força, mas como possibilidade, entre inúmeras outras que você e os jovens do curso poderão descobrir, de favorecer a prática pedagógica.

O Caderno tem a finalidade de oferecer uma direção em sua caminhada de orientador da construção dos conhecimentos dos jovens, prevendo objetivos, conteúdos e procedimentos das aulas que compõem cada capítulo de estudo. Ele trata também de assuntos aparentemente miúdos, como a apresentação das tarefas, a duração de cada atividade, os materiais que você deverá ter à mão ao adotar a atividade sugerida, as imagens e os textos de apoio que poderá utilizar.

No seu conjunto, propõe um jeito de fazer, mas também poderá apresentar outras possibilidades e caminhos para dar conta das mesmas questões, com vistas a encorajá-lo a buscar alternativas melhor adequadas à natureza da turma.

Como foi pensado a partir do planejamento dos cursos (os objetivos gerais de formação profissional, as competências a serem desenvolvidas) e dos planos de ensino disciplinares (a definição do que vai ser ensinado, em que seqüência e intensidade e os modos de avaliação), o Caderno pretende auxiliá-lo a realizar

um plano de aula coerente com a concepção do Curso, preocupado em investir na formação de futuros trabalhadores habilitados ao exercício profissional.

O Caderno considera a divisão em capítulos apresentada no Plano de Ensino e o tempo de duração da disciplina, bem como a etapa do Curso em que ela está inserida. Com esta idéia do todo, sugere uma possibilidade de divisão do tempo, considerando uma aula de 50 minutos.

Também há avaliações previstas, reunindo capítulos em blocos de conhecimentos e oferecendo oportunidade de síntese do aprendido. É preciso não esquecer, no entanto, que a aprendizagem é avaliada durante o processo, através da observação e do diálogo em sala de aula. A avaliação formal, prevista nos cadernos, permite a descrição quantitativa do desempenho dos jovens e também do educador na medida em que o "erro", muitas vezes, é indício de falhas anteriores que não podem ser ignoradas no processo de ensinar e aprender.

Recomendamos que, ao final de cada aula ministrada, você faça um breve registro reflexivo, anotando o que funcionou e o que precisou ser reformulado, se todos os conteúdos foram desenvolvidos satisfatoriamente ou se foi necessário retomar algum, bem como outras sugestões que possam levar à melhoria da prática de formação profissional e assegurar o desenvolvimento do trabalho com aprendizagens significativas para os jovens. Esta também poderá ser uma oportunidade de você rever sua prática como educador voluntário e, simultaneamente, colaborar para a permanente qualificação dos Cadernos. É um desafio-convite que lhe dirigimos, ao mesmo tempo em que o convidamos a ser co-autor da prática que aí vai sugerida.

Características do caderno

Cada capítulo ou unidade possui algumas partes fundamentais, assim distribuídas:

Página de apresentação do capítulo: apresenta uma síntese do assunto e os objetivos a atingir, destacando o que os jovens devem saber e o que se espera que saibam fazer depois das aulas. Em síntese, focaliza a relevância do assunto dentro da área de conhecimento tratada e apresenta a relação dos saberes, das competências e habilidades que os jovens desenvolverão com o estudo da unidade.

A seguir, as aulas são apresentadas através de um breve resumo dos conhecimentos a serem desenvolvidos em cada aula. Sua intenção é indicar aos educadores o âmbito de aprofundamento da questão, sinalizando conhecimentos prévios e a contextualização necessária para o tratamento das questões da aula. No interior de cada aula aparece a seqüência de atividades, marcadas pela utilização dos ícones que seguem:



Indica, passo a passo, as atividades propostas para o educador. Apresenta as informações básicas, sugerindo uma forma de desenvolvê-las. Esta seção apresenta conceitos relativos ao tema tratado, imagens que têm a finalidade de se constituírem em suporte para as explicações do educador (por esse motivo todas elas aparecem em anexo num cd, para facilitar a impressão em lâmina ou a sua reprodução por recurso multimídia), exemplos das aplicações dos conteúdos, textos de apoio que podem ser multiplicados e entregues aos jovens, sugestões de desenvolvimento do conteúdo e atividades práticas, criadas para o estabelecimento de relações entre os saberes. No passo a passo, aparecem oportunidades de análise de dados, observação e descrição de objetos, classificação, formulação de hipóteses, registro de experiências, produção de relatórios e outras práticas que compõem a atitude científica frente ao conhecimento.



Indica a duração prevista para a realização do estudo e das tarefas de cada passo. É importante que fique claro que esta é uma sugestão ideal, que abstrai quem é o sujeito ministrante da aula e quem são os sujeitos que aprendem, a rigor os que mais interessam nesse processo.

Quando foi definida, só levou em consideração o que era possível no momento: o conteúdo a ser desenvolvido, tendo em vista o número de aulas e o plano de ensino da disciplina. No entanto você, juntamente com os jovens que compõem a sua turma, têm liberdade para alterar o que foi sugerido, adaptar as sugestões para o seu contexto, com as necessidades, interesses, conhecimentos prévios e talentos especiais do seu grupo.



O glossário contém informações e esclarecimentos de conceitos e termos técnicos. Tem a finalidade de simplificar o trabalho de busca do educador e, ao mesmo tempo, incentivá-lo a orientar os jovens para a utilização de vocabulário apropriado referente aos diferentes aspectos da matéria estudada. Aparece ao lado na página em que é utilizado e é retomado ao final do Caderno, em ordem alfabética.



Remete para exercícios que objetivam a fixação dos conteúdos desenvolvidos. Não estão computados no tempo das aulas, e poderão servir como atividade de reforço extraclasse, como revisão de conteúdos ou mesmo como objeto de avaliação de conhecimentos.



Notas que apresentam informações suplementares relativas ao assunto que está sendo apresentado.



Idéias que objetivam motivar e sensibilizar o educador para outras possibilidades de explorar os conteúdos da unidade. Têm a preocupação de sinalizar que, de acordo com o grupo de jovens, outros modos de fazer podem ser alternativas consideradas para o desenvolvimento de um conteúdo.



Traz as idéias-síntese da unidade, que auxiliam na compreensão dos conceitos tratados, bem como informações novas relacionadas ao que se está estudando.



Apresenta materiais em condições de serem reproduzidos e entregues aos jovens, tratados, no interior do Caderno, como textos de apoio.

Em síntese, você, educador voluntário, precisa considerar que há algumas competências que precisam ser construídas durante o processo de ensino-aprendizagem, tais como:

- conhecimento de conceitos e sua utilização;
- análise e interpretação de textos, gráficos, figuras e diagramas;
- transferência e aplicação de conhecimentos;
- articulação estrutura-função;
- interpretação de uma atividade experimental.

Em vista disso, o conteúdo dos Cadernos pretende favorecer:

- conhecimento de propriedades e de relações entre conceitos;
- aplicação do conhecimento dos conceitos e das relações entre eles;
- produção e demonstração de raciocínios demonstrativos;
- análise de gráficos;
- resolução de problemas;
- identificação de dados e de evidências relativas a uma atividade experimental;
- conhecimento de propriedades e relações entre conceitos em uma situação nova.

Como você já deve ter concluído, o Caderno é uma espécie de obra aberta, pois está sempre em condições de absorver sugestões, outros modos de fazer, articulando os educadores voluntários do Projeto FORMARE em uma rede que consolida a tecnologia educativa que o Projeto constitui. Desejamos que você possa utilizá-lo da melhor forma possível e que tenha a oportunidade de refletir criticamente sobre eles, registrando sua colaboração e interagindo com os jovens de seu grupo a fim de investirmos todos em uma educação mais efetiva e na formação de profissionais mais competentes e atualizados para os desafios do mundo contemporâneo.

Sumário

1 Segurança no Trabalho

Primeira Aula	
Higiene, segurança e organização do trabalho	11
Segunda Aula	
Organização do espaço do posto de trabalho	13
Terceira Aula	
Prevenção de acidentes	18
Equipamentos de proteção individual.....	19
Quarta Aula	
Ambiente de trabalho.....	23
Quinta Aula	
Higiene física	28
Limpeza dos locais de trabalho	29
Instruções de proteção do trabalhador contra os riscos de incêndio.....	29
Sexta Aula	
Os acidentes e suas condições	35
Sétima Aula	
Atividades prevencionistas na empresa	48
Proteção coletiva X proteção individual.....	50
Oitava Aula	
Noções e Fundamentos SGA e da Norma ISO14001	52

2 Normas

Apostila NR 11 Comentada	59
Apostila NR 33 Comentada	78
Apostila NR 35 Comentada	147

1 Prevenção de acidentes

Primeira Aula

Acidente de trabalho: conceitos legal e prevencionista	185
--	------------

Segunda e Terceira Aulas

Preceitos legais e práticas empresariais: a legislação e a realidade da empresa	189
---	------------

Quarta Aula

Relatos dos grupos e painel síntese	200
---	------------

Quinta Aula	
Prevenção de acidentes do trabalho	201
Sexta Aula	
Conceitos relacionados à segurança e saúde no trabalho – CIPA	206
Sétima Aula	
CIPA: funcionamento, processo eleitoral e implantação	209
Oitava Aula	
Implantação da CIPA-Formare	216
Nona Aula	
Processo eleitoral de implantação da CIPA-Formare	218
Décima Aula	
Acidentes de trabalho e riscos ambientais	224
Décima Primeira Aula	
Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA	226
Décima Segunda Aula	
Riscos ambientais	229
Décima Terceira Aula	
Mapa de riscos I	235
Décima Quarta Aula	
Mapa de Riscos II	241
Décima Quinta Aula	
Mapa de riscos de um setor específico	244
Décima Sexta Aula	
Origem do fogo e triângulo do fogo	255
Décima Sétima Aula	
Prevenção de incêndios I	263
Décima Oitava Aula	
Prevenção de Incêndios II	272
Exercícios	275
Gabarito dos Exercícios	277
Glossário	279
Referências	283

1 Manufatura e Montagem: Normas de Trabalho e Organização

Serão apresentados conceitos que têm por objetivos fornecer ao jovem um resumo de normas de higiene e de segurança, relacionadas com a sua futura profissão, na indústria. É importante a observância dessas normas, pois, elas visam tão-somente à prevenção de acidentes no trabalho diário. Esse estudo será realizado junto com os artigos da Consolidação das Leis de Trabalho que se relacionam com as condições laborais.

Objetivos

- Definir os conceitos de Higiene, Segurança e Organização do Trabalho.
- Descrever a importância da observação das normas dentro do cotidiano industrial.
- Descrever as principais regras desse trabalho no dia-a-dia da indústria.
- Conceituar a importância de normas de higiene e de segurança.
- Caracterizar os conceitos junto com a consolidação das leis do trabalho.

Primeira Aula



Nessa aula será apresentado o dia-a-dia da empresa, tendo como ponto de vista as características de segurança, organização e ambiente do trabalho, sabendo que essas normas e organizações são tarefas que devem ser utilizadas e aplicadas não apenas à empresa, mas também para toda a vida dos jovens.



Passo 1 / Aula teórica



15 min

Higiene, segurança e organização do trabalho

Para executar qualquer tarefa com sucesso é preciso que nos organizemos antes. Organizar significa pensar antes de iniciarmos a tarefa. Mas pensar em quê?

- Na maneira mais simples de fazer a tarefa, evitando complicações ou controles exagerados.
- No modo mais barato de fazer a tarefa.
- No meio menos cansativo para quem vai realizar a tarefa.
- Num procedimento que seja mais rápido.
- Em obter a melhor qualidade e o resultado mais confiável.
- Na maneira menos perigosa de fazer a tarefa.
- Numa forma de trabalho que não prejudique o meio ambiente, ou seja, que não cause poluição.

Podemos, por exemplo, escolher uma forma mais rápida de realizar uma tarefa. Entretanto, essa forma pode afetar a qualidade e a segurança, tornando o trabalho perigoso.

Se, por exemplo, precisamos trocar rapidamente uma lâmpada queimada sobre a máquina de trabalho, podemos fazer a troca subindo na máquina. Mas esse procedimento não é bom, porque pode nos levar a um acidente. O correto seria usarmos uma escada. A tarefa seria mais demorada, mas a segurança e a qualidade estariam asseguradas.

Portanto, todos os itens devem ser pensados juntos, para que no final haja equilíbrio entre eles, de modo que um não prejudique o outro.

Além disso, precisamos pensar, também, na quantidade e na qualidade das pessoas e dos materiais necessários, na hora e no local em que eles devem estar.

Antes de iniciar o trabalho, é preciso providenciar:

- máquinas;
- as ferramentas adequadas e em bom estado;
- a matéria-prima para a execução do trabalho;
- os equipamentos diversos, inclusive os de segurança;
- o tempo necessário e seguro para executar o trabalho.

Fazendo com antecedência um estudo de todos os fatores que vão interferir no trabalho e reunindo o que é necessário para a sua execução, estaremos organizando o trabalho para alcançar bons resultados.

Por isso, sempre trabalhamos em função de um objetivo, que pode ser a fabricação de um produto ou a realização de um serviço, que é o trabalho feito por uma pessoa para satisfazer uma necessidade, sem ser modificada. Produto é o resultado de um trabalho de fabricação.

Quando se faz algum produto, ocorrem modificações nas suas características físicas ou químicas, ou quando fazemos um serviço, estamos realizando um trabalho com uma finalidade.

Se, por exemplo, misturamos várias matérias-primas e levamos a mistura ao forno, as matérias se fundem num só produto. Ocorre uma transformação química, uma vez que mudam as características das matérias-primas.

Por outro lado, se pegamos um pedaço de aço e o usamos num torno, transformando-o numa peça, causamos uma transformação física sem que se transformem as características químicas do aço.

Todas essas transformações são feitas graças à participação física ou intelectual do homem.



Passo 2 / Atividade prática



35 min

No ambiente de fábrica mostrar aos jovens a planta da empresa e solicitar que se dividam em grupos e identifiquem as seções que fazem “serviços”, as seções que executam “trabalhos com finalidades” e exemplificar se esses trabalhos sofreram transformações (químicas, físicas, etc.), e quais são elas.

Em seguida, solicitar que observem os trabalhadores verificando a forma como trabalham e façam uma análise simples se consideram o trabalho deles correto.

Educador, leve-os para a sala de aula e estimule-os a um debate para criar o início de uma análise crítica do trabalho, mostrando que muitos dos questionamentos indicados serão respondidos ou analisados ao longo das próximas aulas. Isso fará com que eles criem uma boa expectativa para um aprofundamento dos temas das aulas que ainda virão. Após o debate, cada grupo deve expor e apresentar de maneira rápida o que encontrou e suas conclusões.

Segunda Aula



Nessa aula será apresentada a organização do espaço do posto de trabalho, ou seja, para se produzir mais, com menos esforço, tempo e custo, sem perda da qualidade. Para essa organização, é valiosa a técnica baseada nos princípios de economia de movimentos.



Passo 1 / Aula teórica



50 min

Organização do espaço do posto de trabalho

Posto de trabalho é o local definido e delimitado para a realização de uma atividade qualquer.

Esse local deve ter tudo o que é necessário para o trabalho: máquinas, bancadas, material, ferramental, instalações, etc. Num posto de trabalho é possível que uma ou mais pessoas possam exercer funções.

A organização do espaço do posto de trabalho é de grande importância para se obter produtividade, ou seja, para se produzir mais, com menos esforço, tempo e custo, sem perda da qualidade. Para essa organização é valiosa a técnica baseada nos princípios de economia de movimentos.

Princípios de economia de movimentos

São princípios que orientam procedimentos para reduzir movimentos do profissional e aumentar a produtividade. A idéia básica desses princípios é a de que não se deve fazer nada que seja desnecessário. Normalmente, esses princípios são empregados em trabalhos contínuos, manuais e em pequenas montagens.

De acordo com tais princípios, o trabalho deve ser organizado com base nas seguintes idéias:

- **Uso de músculos adequados** – Deve haver concordância entre o esforço a ser feito e os músculos a serem utilizados num trabalho físico. Pela ordem, devemos usar os músculos dos dedos. Se esses não forem suficientes para o esforço despendido, vamos acrescentando a força de outros músculos: do punho, do antebraço, do braço e dos ombros. Essa quantidade de músculos deve ser usada de acordo com a necessidade: nem mais, o que seria desperdício de energia; nem menos, porque a sobrecarga de um só músculo pode causar problemas sérios ao trabalhador. Quando um pintor usa um pincel médio para pintar uma porta numa determinada altura, ele deve usar os músculos dos dedos mais os músculos dos punhos. Se utilizasse também o antebraço, estaria fazendo esforço desnecessário.
- **Mãos e braços** – As mãos e os braços devem trabalhar juntos. Sempre que possível, deve-se organizar o trabalho de modo que ele possa ser realizado com as duas mãos ou com os dois braços num mesmo momento e em atividades iguais. Se, por exemplo, temos de colocar uma porca num parafuso, dar meia-volta na porca e colocar a peça numa caixa de embalagem, devemos fazer esse trabalho com as duas mãos e os dois braços. Numa empresa, esse tipo de trabalho pode ser feito de modo rápido e eficiente pelo trabalhador, desde que se façam as adaptações necessárias no posto de trabalho e que o trabalhador passe por um treinamento.

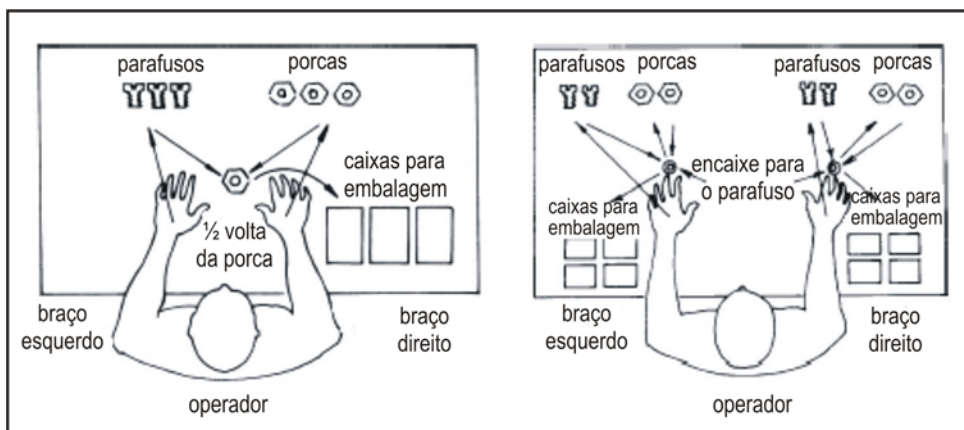


Fig. 1 – Organização do trabalho das mãos e braços

- Movimentos curvos** – Os movimentos dos braços e das mãos devem ser feitos em curvas contínuas, isto é, sem paradas e, se possível, de forma combinada. Um exemplo de movimento em curvas é o de encerar, que, em vez de vaivém, deve ser feito em círculos contínuos. Um exemplo de movimento combinado é o que fazemos quando pegamos um parafuso com as mãos e o seguramos de modo que sua posição fique adequada para encaixá-lo num furo.
- Lançamentos** – Quando necessitarmos de transportar coisas poderemos lançá-las em vez de carregá-las, se a distância assim o permitir. Esse lançamento deve seguir uma trajetória chamada balística, porque descreve uma curva igual ao caminho que faz uma bala disparada de uma arma de fogo. É o que fazem os pedreiros ao usarem pás para lançar areia de um local para outro.

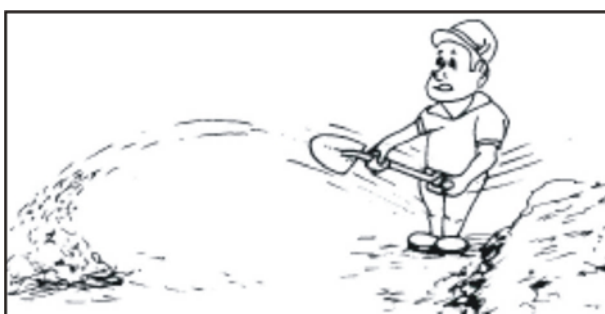


Fig. 2 – Organização do trabalho das mãos e braços – lançamento.

- Ritmo** – O trabalho deve ser feito com ritmo, ou seja, cadência. Quando andamos uma longa distância, devemos manter um ritmo constante, de modo que não nos cansemos andando muito rápido, nem demoremos andando muito devagar. Mas é preciso lembrar que cada pessoa tem um ritmo próprio. Assim, o trabalhador deve seguir o seu próprio ritmo e

mantê-lo constantemente. Um exemplo: Ao serrar uma barra de aço de bitola fina, com uma serra manual, o movimento de vaivém deve ter um ritmo normal. Um movimento excessivamente rápido, além de cansar quem está serrando, pode resultar num corte malfeito, sem boa qualidade. Também pode causar redução da produção, pois o trabalhador, após esforço excessivo, se vê obrigado a parar por muito cansaço.

- **Zonas de trabalho** – É preciso demarcar bem a zona de trabalho, que é a área da extensão das mãos do trabalhador quando ele movimentar os braços, sem precisar movimentar o corpo. No plano horizontal, temos a chamada **zona ótima**, adequada para a realização de tarefas mais precisas em que são movimentados os dedos e os punhos. Quando usamos dedos, punho e antebraço na execução de um trabalho estamos usando a zona normal. A zona de alcance máximo dos braços corresponde à área denominada **zona máxima**. Além desse limite, não é recomendável a realização de nenhuma tarefa. Todas as ferramentas, materiais, botões de comando e pontos de operação devem estar sempre colocados nessas áreas, seguindo, se possível, a seqüência: zona ótima, zona normal, zona máxima.

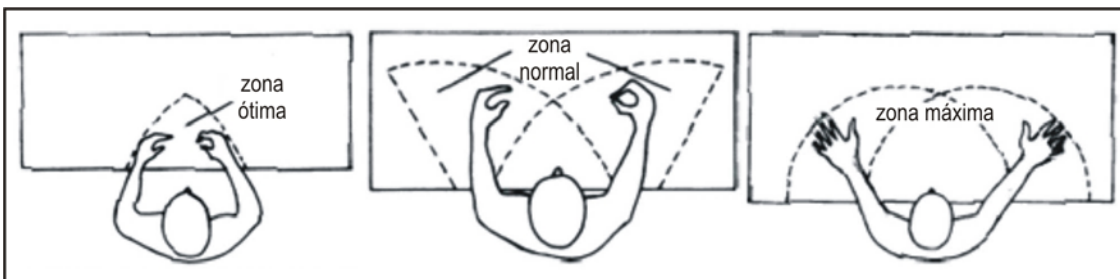


Fig. 3 – Organização do trabalho das mãos e braços – Zonas de trabalho

- **Altura do posto de trabalho** – É um dos aspectos importantes para manter o conforto do trabalhador e evitar o cansaço. Sempre que possível, a pessoa deve ter liberdade para trabalhar em pé ou sentada, mudando essas duas posições de acordo com sua disposição física. Portanto, as máquinas e bancadas devem ter altura adequada à altura do trabalhador para ele trabalhar em pé. Para seu conforto, deve haver um assento alto, regulável, que lhe possibilite trabalhar sentado. No entanto, existem trabalhos que só podem ser feitos com o trabalhador sentado, como é o caso dos motoristas, e trabalhos que só podem ser feitos em pé, como é o caso dos cozinheiros à frente do fogão. Em cadeira alta, o trabalhador precisa ter um apoio para os pés, de modo que haja

facilidade de circulação do sangue pelas coxas, pelas pernas e pelos pés.

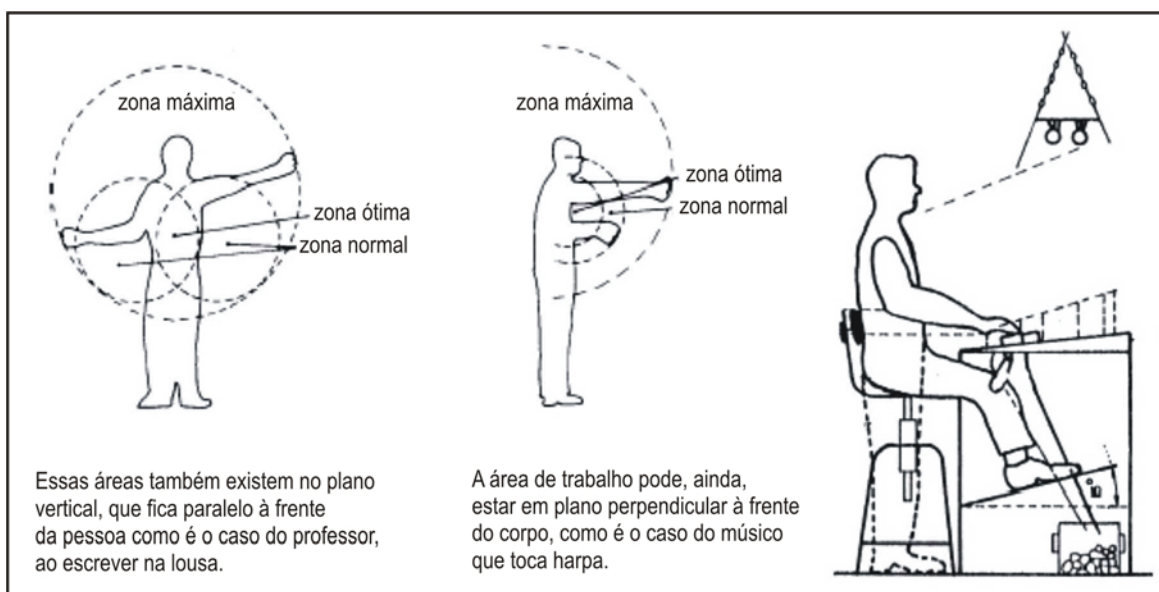


Fig. 4 – Organização do trabalho – Altura do posto de trabalho

- **Um lugar para cada coisa** – Deve haver sempre um lugar para cada coisa e cada coisa deve estar sempre em seu lugar. Pondo isso em prática, evitam-se fadiga, perda de tempo e irritação por não se encontrar o que se necessita. Um exemplo desse princípio de ordem e de organização é o dos quadros de oficinas mecânicas, que apresentam contornos das ferramentas a fim de que cada uma volte sempre ao seu local.
- **Objetos em ordem** – Objetos em ordem facilitam o trabalho. Se, numa seqüência de operações, você usa ferramentas ou outros objetos, procure colocá-los na mesma ordem da seqüência de uso e na zona em que vai trabalhar. Os objetos de uso mais freqüente devem ficar mais próximos.
- **Uso da força da gravidade** – A força da gravidade faz com que os corpos sejam atraídos para o centro da Terra. Deve ser aproveitada para pequenos deslocamentos, como é caso de abastecimento e retirada de materiais. Sua bancada, por exemplo, pode ter uma calha para você receber peças ou transportá-las para outro posto.
- **Fatores ambientais** – Outros fatores, como iluminação, barulho, temperatura, etc., devem ser considerados para aumentar a produtividade e assegurar a qualidade do produto ou serviço que está sendo feito. Esse assunto será estudado com mais detalhes no item Segurança no Trabalho.

- **Ferramentas** – As ferramentas devem ser adequadas ao trabalho, tanto no tipo quanto no tamanho. Por exemplo, para pregar pregos pequenos, devemos usar martelos pequenos e para pregos grandes, martelos grandes. Devemos apertar uma porca com chave de boca com tamanho e tipo apropriados. Seria incorreto usar um alicate.
- **Ferramentas combinadas** – Podemos utilizar combinações de ferramentas, desde que não criem risco de acidentes. É o caso do canivete de pescador, que tem lâmina de corte, abridor de latas, de garrafas, etc. Como o caso, também, da chave de bicicleta, que retira diferentes tipos de porcas e serve como chave de fenda.
- **Acessórios astuciosos** – Alguns acessórios úteis são inventados para aumentar o rendimento das máquinas e para proporcionar maior segurança para quem trabalha. Exemplos disso são os encostos, gabaritos, suportes, guias. São acessórios conhecidos como astuciosos porque são feitos por quem tem astúcia, ou seja, esperteza.

Conclui-se que ao se aplicar muitos desses princípios de economia de movimentos, consegue-se facilmente, apenas com pequenas modificações, grande aumento de produtividade no trabalho manual. São coisas que podemos fazer e que, na maioria das vezes, só dependem de nós.



Terceira Aula

Essa aula tem por objetivo fornecer ao jovem um resumo de normas de higiene e de segurança, relacionadas com a sua futura profissão, na indústria. É importante a observância dessas normas, pois elas visam tão-somente à prevenção de acidentes no trabalho diário. Os jovens conhecerão alguns dos artigos da Consolidação das Leis de Trabalho que se relacionam com as condições do trabalho.



Passo 1 / Aula teórica



50 min

Prevenção de acidentes

Art. 164 – As empresas que, a critério da autoridade competente na matéria de segurança e higiene do

trabalho, estiverem enquadradas em condições estabelecidas nas normas expedidas pelo Departamento de Segurança e Higiene do Trabalho, deverão manter, obrigatoriamente, serviço especializado em segurança e em higiene do trabalho e constituir comissões internas de prevenção de acidentes (Cipas).

Equipamentos de proteção individual

Art. 165 – Quando as medidas de ordem geral não oferecerem completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados, caberá à empresa fornecer **gratuitamente** equipamentos de proteção individual, tais como: óculos, luvas, máscaras, capacetes, cintos de segurança, calçados e roupas especiais e outros, que serão de **uso obrigatório** por parte dos empregados.

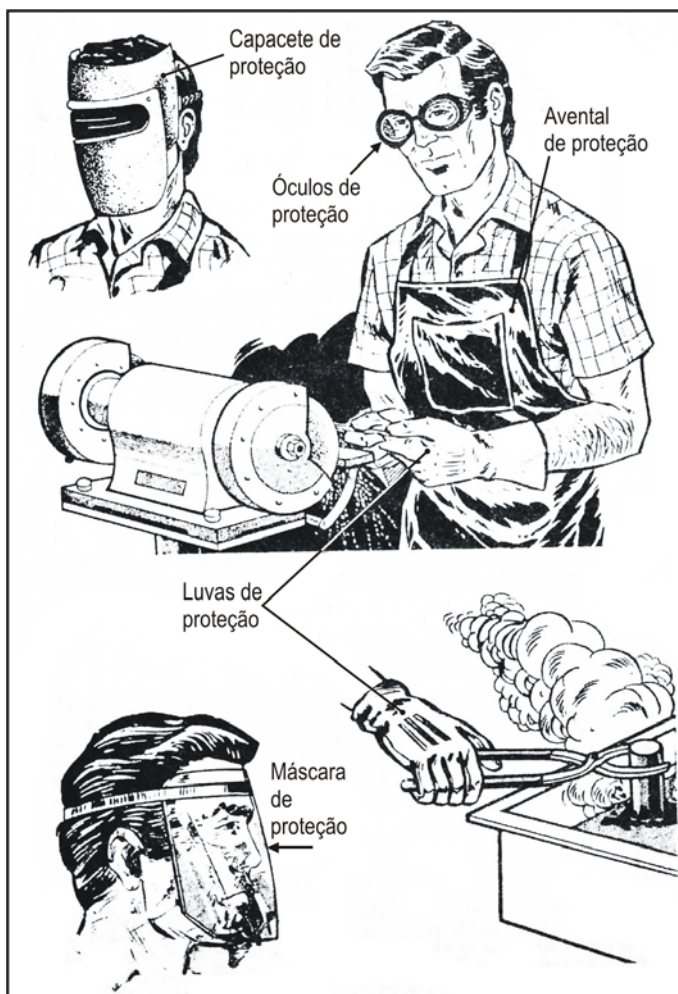


Fig. 5 – Exemplos de EPIs utilizados no posto de trabalho.

Art. 166 – Nenhum equipamento de proteção individual poderá ser posto à venda ou utilizado sem que possua certificado de aprovação do respectivo modelo, expedido pela autoridade competente em segurança e higiene do trabalho.

SEÇÃO IV

Medicina do trabalho

Art. 167 – Será obrigatório o exame médico dos empregados por ocasião da admissão e renovado periodicamente. Nos locais onde houver serviço de abreugrafia (chapas dos pulmões), deverá ser utilizado esse recurso, na rotina de exames, ao tempo de admissão e todas as vezes que o mesmo se fizer necessário, a critério médico.

SEÇÃO V

Construções

Art. 171 – Os locais de trabalho terão, no mínimo, 3,00 m de pé-direito, assim considerada a altura livre do piso ao teto.

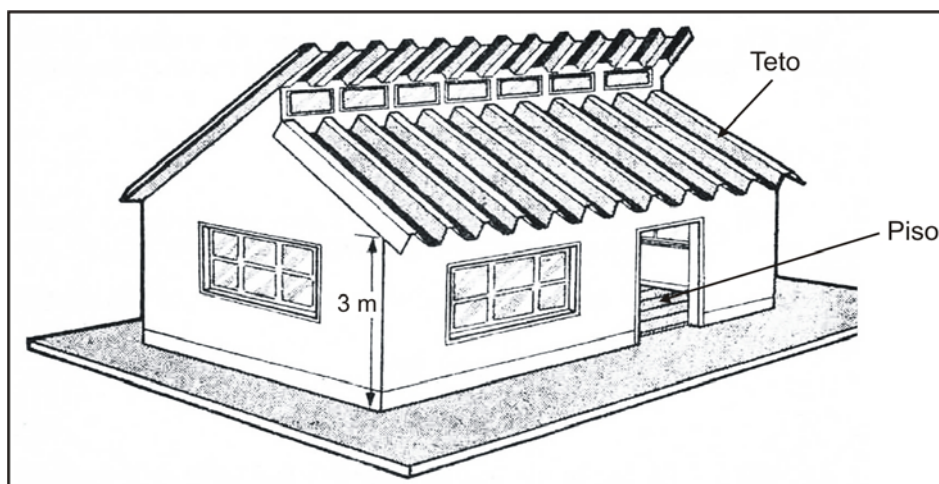


Fig. 6 – Exemplos de construções industriais.

Parágrafo Único – A juízo da autoridade competente, poderá ser reduzido esse mínimo, desde que atendidas as condições de iluminação e de ventilação condizentes com a natureza do trabalho.

Art. 172 – Os pisos dos locais de trabalho serão planos e horizontais, com passagens que permitam livre trânsito e transporte de materiais com segurança.

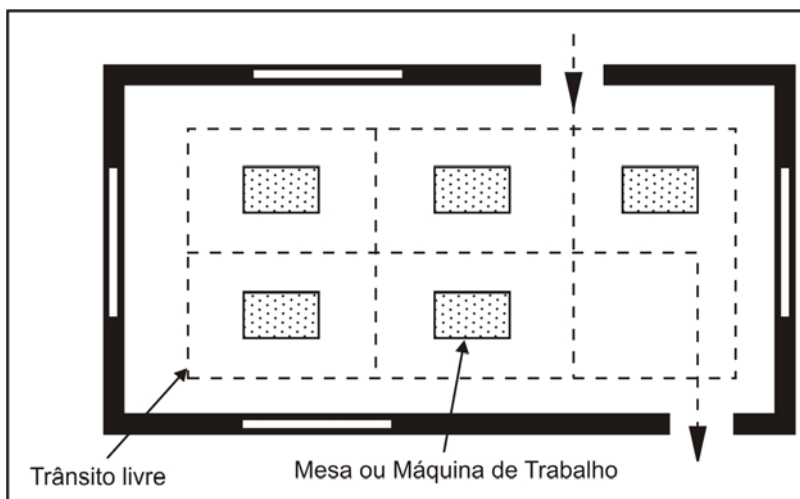


Fig. 7 – Exemplo do piso industrial.

Art. 173 – Os pisos e as paredes dos locais de trabalho serão, sempre que possível, impermeabilizados e protegidos contra a umidade.

SEÇÃO VI

Iluminação

Art. 181 – Em todos os locais de trabalho deverá haver iluminação adequada, natural ou artificial, apropriada à natureza da atividade.

§ 1º – Sempre que possível, deve ser preferida a iluminação natural.

SEÇÃO VII

Ventilação

Art. 183 – Os locais de trabalho devem ter ventilação natural que proporcione ambiente de conforto térmico compatível com o trabalho realizado.

SEÇÃO VIII

Instalações elétricas

Art. 184 – As instalações elétricas deverão ser mantidas em condições seguras de operação e obedecerão às seguintes normas:

I – Os aparelhos, acessórios, dispositivos, guarnições e condutores deverão ser instalados de modo que previnam, por meio adequado, os perigos

de choque elétrico, de incêndio, de estilhaços, de faíscas e de fusão de materiais;

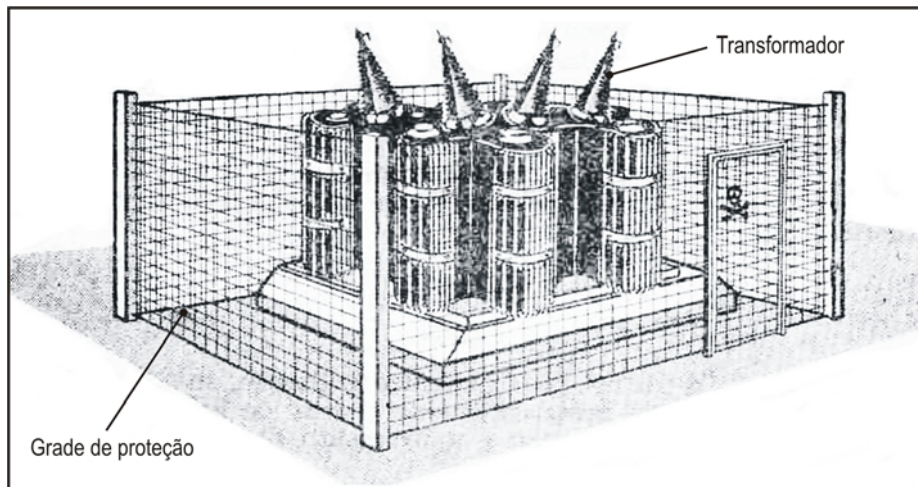


Fig. 8 – Exemplo de proteção elétrica industrial.

II – Somente pessoal qualificado poderá instalar, operar, inspecionar ou reparar instalações.

SEÇÃO X

Instalações, máquinas e equipamentos

Art. 188 – Em nenhum local de trabalho poderá haver acúmulo de máquinas, materiais ou produtos acabados, de tal forma que constitua risco de acidente para os empregados.

Art. 189 – Deixar-se-á espaço suficiente para a circulação em torno das máquinas a fim de permitir seu livre funcionamento, ajuste, reparo e **manuseio** dos materiais e produtos acabados.

§ 1.º – Entre as máquinas de qualquer local de trabalho, instalações ou pilhas de materiais, deverá haver passagem livre de pelo menos 0,80 m (oitenta centímetros), que será de 1,30 m (um metro e trinta centímetros), quando entre partes móveis de máquinas.

§ 2.º – A autoridade competente em segurança do trabalho poderá determinar que essas dimensões sejam ampliadas, quando assim o exigirem as características das máquinas e instalações ou tipos de operações.

Art. 190 – As máquinas, equipamentos e instalações mecânicas deverão ser mantidos em perfeitas condições de segurança.



Manuseio

Ato de manusear, isto é, pegar com a mão, manejar.

§ 1.º – As partes móveis de quaisquer máquinas ou seus acessórios, inclusive polias, correias e eixo de transmissão, quando ao alcance dos empregados, deverão estar guarnecidos por dispositivos de segurança.

§ 2.º – As máquinas deverão possuir, ao alcance dos operadores, dispositivos de partida e parada que evitem acidentes.

§ 3.º – A limpeza, ajuste e reparação das máquinas só podem ser executados quando elas não estiverem em movimento, salvo quando este for essencial à realização do ajuste.

Art.191 – As **ferramentas manuais** devem ser apropriadas ao uso a que se destinam e mantidas em perfeito estado de conservação, sendo proibida a utilização das que não atenderem a essa exigência.

Art. 192 – Os motores a gás ou ar comprimido deverão ser inspecionados periodicamente, para a verificação de suas condições de segurança.

Art.193 – Não serão permitidas a fabricação, a venda, a locação e o uso de máquinas e equipamentos que não atendam às disposições deste capítulo.

Quarta Aula



Nessa aula serão estudadas as condições ambientais e o impacto que elas provocam no homem, em seu trabalho. O foco é em identificar as condições ambientais que representam riscos à saúde do trabalhador. Essas atividades são também chamadas de Higiene do Trabalho, que é a ciência que se dedica à prevenção e ao controle das causas das doenças profissionais e do trabalho.



Passo 1 / Aula teórica



50 min

Ambiente de trabalho

O conjunto de elementos que temos à nossa volta, tais como as edificações, os equipamentos, os móveis, as condições de temperatura, de pressão, a umidade do ar, a iluminação, a ordem, a limpeza e as próprias pessoas, constituem o nosso ambiente. Nos locais de trabalho, a

combinação de alguns desses elementos gera produtos e serviços. A todo esse conjunto de elementos e ações denominamos condições ambientais.

É possível imaginar que, num futuro próximo, os trabalhadores fiquem livres de desenvolver atividades em ambientes que coloquem em risco sua integridade física e sua saúde.

Já está se chegando quase lá. Hoje, existem robôs que, manipulados por controle remoto, fazem boa parte dos trabalhos repetitivos que causavam problemas laborais. Entretanto, apesar de todo o avanço científico e tecnológico, ainda há situações em que o homem é obrigado a enfrentar condições desfavoráveis em seu ambiente de trabalho, expondo-se ao risco de contrair doenças ou de sofrer lesões.

E o que é pior: há casos em que o homem desenvolve seu trabalho em condições ambientais aparentemente inofensivas, sem ter consciência dos riscos invisíveis que está enfrentando.

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 libera uma grande carga de energia eletromagnética não percebida por nós. Essa radiação, em dosagens elevadas, é prejudicial ao organismo humano, pois provoca alterações no sistema de reprodução das células, ocasionando doenças e, em alguns casos, a morte.

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

Relatórios médicos falam de pessoas que adquiriram doença pulmonar depois de trabalhar anos a fio, sem nenhuma proteção, com algum tipo de produto químico. Esse tipo de doença avança vagarosamente, tornando difícil seu diagnóstico no início. Quando a pessoa se dá conta, a doença já está em fase adiantada e a cura fica difícil, ou o dano é irreversível. Essa é outra razão que torna os riscos ambientais traiçoeiros.

O desconhecimento de como os fatores ambientais geram riscos à saúde é um dos mais sérios problemas enfrentados pelo trabalhador.

Os riscos

Existem muitos e variados fatores de risco que afetam o trabalhador no desenvolvimento de suas tarefas diárias. Alguns atingem grupos específicos de profissionais. Por exemplo, dos mergulhadores, que trabalham submetidos a altas pressões e a baixas temperaturas. Por isso, são obrigados a usar roupas especiais, para conservar a temperatura do corpo, e passam por cabines de compressão e de descompressão cada vez que mergulham ou sobem à superfície.

Há outros fatores de risco que não escolhem profissão: agredem trabalhadores de diferentes áreas e níveis ocupacionais, de maneira sutil, praticamente imperceptível. Esses últimos são os mais perigosos, porque são os mais ignorados.

Conhecendo os principais tipos de riscos ambientais que afetam os trabalhadores de modo geral: os agentes físicos, químicos e biológicos, sobre os quais fala a Norma Regulamentadora - NR 9, do Ministério do Trabalho, e as consequências para o organismo humano quando há exposição exagerada a um ou mais desses elementos. Ficará sabendo também, o que são riscos ergonômicos e quais os principais fatores de riscos ocupacionais, previstos no Anexo IV da Norma Regulamentadora - NR 5.

Serão abordados apenas os riscos mais comuns, que podem estar presentes em qualquer tipo de ambiente de trabalho ou, predominantemente, na área da Mecânica.

Riscos físicos

Todos nós, ao desenvolvermos nossos trabalhos, gastamos certa quantidade de energia para produzir um determinado resultado. Quando as condições físicas do ambiente, como, por exemplo, o nível de ruído e a temperatura, são agradáveis, produzimos mais com menor esforço. Mas, quando essas condições fogem muito dos limites de tolerância, vem o cansaço, a queda de produção, a falta de motivação para o trabalho, as doenças profissionais e os acidentes do trabalho.

Em outras palavras, os fatores físicos do ambiente de trabalho interferem diretamente no desempenho do trabalhador e na produção e, por isso, merecem ser analisados com o maior cuidado.

Para cada um dos fatores apresentados a seguir, é importante pensar em seu próprio local de trabalho. Identificar os problemas, comunicá-los aos setores ou pessoas responsáveis, procurar as soluções e colocar em prática, sem demora, as medidas que estiverem ao alcance.

Agentes químicos

Certas substâncias químicas, utilizadas nos processos de produção industrial, são lançadas no ambiente de trabalho, intencional ou acidentalmente. 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 nos fogões residenciais. No estado líquido, temos os ácidos, os solventes, as tintas e os inseticidas domésticos.

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

- Via respiratória
- Via digestiva
- Epiderme
- Via ocular

As medidas ou avaliações dos agentes químicos em suspensão no ar são feitas por meio de aparelhos especiais que medem a concentração, ou seja, a porcentagem existente em relação ao ar atmosférico. Os limites máximos de concentração de alguns produtos e outras informações estão estabelecidos na NR 15, anexos 11, 12 e 13 do Ministério do Trabalho.

Agentes biológicos

São microrganismos, ou seja, seres vivos não vistos a olho nu, presentes em alguns ambientes de trabalho, como hospitais, laboratórios de análises clínicas, coleta de lixo, indústria do couro, fossas, etc. Nessa categoria incluem-se os vírus, as bactérias, os protozoários, os fungos, os parasitas e os bacilos. Penetrando no organismo do homem por via digestiva, respiratória, olhos e pele, são responsáveis por algumas doenças profissionais. Como esses microrganismos se adaptam melhor e se reproduzem mais em ambientes sujos, as

medidas preventivas a tomar são: rigorosa higiene dos locais de trabalho, do corpo e das roupas; destruição por processos de elevação da temperatura (esterilização) ou uso de cloro; uso de equipamentos individuais para evitar contato direto com os microrganismos; ventilação permanente e adequada; controle médico constante e vacinação, sempre que possível.

A verificação da presença de agentes biológicos em ambientes de trabalho é feita por meio de retirada de amostras de ar e de água, que serão analisadas em laboratórios especializados. Em virtude das grandes dificuldades para a realização dessas análises, não existem limites de tolerância definidos.

Os riscos ergonômicos

Ergonomia é a ciência que busca alcançar o ajustamento mútuo ideal entre o homem e o seu ambiente de trabalho. Entretanto, se não existir esse ajuste, teremos a presença de agentes ergonômicos que causam doenças e lesões no trabalhador. A Norma Regulamentadora - NR 17, do Ministério do Trabalho, trata desse assunto.

Os agentes ergonômicos presentes nos ambientes de trabalho estão relacionados a: exigência de esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, postura inadequada no exercício das atividades, exigências rigorosas de produtividade, jornadas de trabalho prolongadas ou em turnos, atividades monótonas ou repetitivas, etc.

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 – **LER**.

As doenças que se enquadram nesse grupo caracterizam-se por causar fadiga muscular, que gera fortes dores e dificuldade de movimentar os músculos atingidos.

Prevenção: rodízios e descansos constantes; exercícios compensatórios freqüentes para trabalhos repetitivos; exames médicos periódicos; evitar esforços superiores a 25 quilos para homens e 12 quilos para mulheres; postura correta sentado, em pé, ou carregando e levantando peso, como mostra a ilustração a seguir.

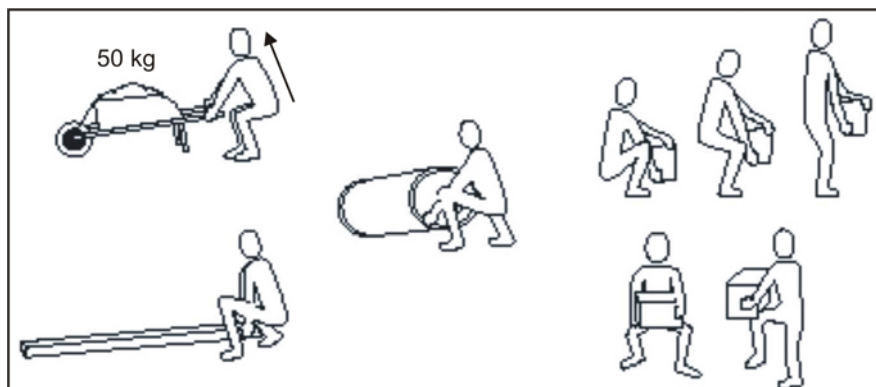


Fig. 9 – Exemplo de proteção ergonômica



Quinta Aula

Nessa aula serão apresentados aos jovens alguns artigos da lei onde são mostradas as relações mais utilizadas na indústria para que haja normas para auxiliar no bom andamento, higiene, ambiente de trabalho, instruções sobre incêndios, cores de proteção, todas informações ligadas diretamente ao dia-a-dia das empresas bem como os direitos e deveres dos funcionários e dos empregadores.



Passo 1 / Aula teórica



50 min

Higiene física

Art. 214 – Os estabelecimentos terão instalados aparelhos sanitários, nas seguintes proporções, por sexo e por turno de trabalho: 1 (um) vaso sanitário, 1 (um) mictório, 1 (um) lavatório e 1 (um) chuveiro para cada 20 (vinte) empregados.

§1.º – Quando se tratar de atividades ou operações insalubres, com exposição a substâncias nocivas ou incompatíveis com o asseio corporal, será exigido 1 (um) chuveiro para cada 10 empregados.

§ 2.º – No caso do § 1.º, deverão também existir lavatórios individuais e coletivos fora do conjunto de instalações sanitárias na proporção de 1 (uma) torneira para cada 20 (vinte) empregados.

§ 3.º – As privadas deverão ser dotadas de portas.

§ 4.º – As instalações sanitárias deverão ter o piso e paredes revestidos de material impermeável e lavável.

Art. 215 – Nas regiões onde não haja serviço de esgoto, deverão os responsáveis pelo estabelecimento assegurar aos empregados um serviço higiênico de privadas, seja por meio de fossas adequadas, seja por outro processo que não afete a saúde pública, mantidas as exigências do artigo 214.

Art. 217 – Nos estabelecimentos em que trabalham mais de 300 operários será obrigatória a existência de refeitórios, não sendo permitido aos trabalhadores tomarem suas refeições em outro local do estabelecimento.

Art. 218 – Em todos os locais de trabalho deverá ser fornecida aos empregados água potável em condições higiênicas, sendo proibido o uso de copo coletivo.

Art. 219 – Nas operações em que se empreguem dispositivos que sejam levados à boca, somente serão permitidos os de uso estritamente individual, substituindo-se, sempre que possível, por outros de processo mecânico.

Limpeza dos locais de trabalho

Art. 220 – Os locais de trabalho serão mantidos em estado de higiene compatível com o gênero de atividade. O serviço de limpeza será realizado, sempre que possível, fora do horário de trabalho e por processos que reduzam ao mínimo o levantamento de poeiras.

Instruções de proteção do trabalhador contra os riscos de incêndio

Combate a incêndios

Art.199 – Os locais de trabalho deverão dispor de equipamentos de combate a incêndio.

SEÇÃO XX

Geral

Art. 1º – Todos os estabelecimentos deverão estar providos de:

- a) Saídas suficientes para a rápida retirada ao pessoal em serviço, em caso de incêndio. .

- b) Equipamento suficiente para combater o fogo em seu início.

Parágrafo único: Pessoas adestradas no uso correto desses equipamentos devem permanecer nos locais de trabalho durante as horas de serviço.

II – Combate ao fogo

Art. 20 – Tão cedo o fogo se manifeste, cabe:

- a) evacuar os locais de trabalho rapidamente e em ordem;
- b) atacá-lo o mais rapidamente possível pelos meios postos à disposição;
- c) chamar imediatamente o corpo de bombeiros.

Art. 40 – Os extintores devem ser colocados onde:

- a) haja menos probabilidade de o fogo bloquear o seu acesso;
- b) sejam visíveis, para que todos fiquem familiarizados com a sua localização;
- c) se conservem protegidos contra golpes e mãos curiosas;
- d) não fiquem encobertos por pilhas de materiais.

Art. 41 – Os extintores não devem ter sua parte superior a mais de 1,80 m acima do piso.

Cor na segurança do trabalho

Norma Brasileira - NB – 76 de 1959

Objetivo

Essa norma tem por objetivo fixar as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho, para prevenção de acidentes, identificando os equipamentos de segurança, delimitando áreas e advertindo contra perigos.

Condições gerais

A adoção de uma norma de cores na segurança do trabalho, em indústrias ou oficinas, possibilita aos empregados aprenderem rapidamente o que representam e com elas se familiarizarem.

A indicação dos perigos naturais por meio de uma cor não dispensa o emprego de outras formas de prevenção de acidentes.

O uso de cores deve ser o mais reduzido possível. Quando utilizadas em excesso, ocasionam distração, confusão e fadiga ao trabalhador, principalmente se este as tiver constantemente no campo visual.

É recomendável que as cores padronizadas nessa norma não sejam usadas na pintura do corpo das máquinas, à exceção do verde, do branco e do preto.

Cores

As cores adotadas por essa norma são as seguintes:

- Vermelho
- Alaranjado
- Amarelo
- Verde
- Azul
- Púrpura
- Branco
- Preto

Vermelho

É a cor usada para distinguir e indicar equipamentos e aparelhos de proteção contra incêndio e combate a incêndio. Não deve ser usada na indústria para assinalar perigo, por ser de pouca visibilidade em comparação ao amarelo (de alta visibilidade) e o alaranjado (que significa “alerta”). É empregada para identificar:

- caixas de alarmes de incêndio;
- hidrantes;
- bombas de incêndio;
- sirenes de alarme de incêndio;
- caixas com cobertores para abafar chamas;
- extintores e sua localização;
- indicação de extintores (visível a distância, dentro da área de uso do extintor);
- localização de mangueiras de incêndio (a cor deve ser usada no carretel, suporte, moldura da caixa ou nicho);

- baldes de areia ou água, para extinção de incêndio;
- tubulações, válvulas e hastes do sistema de aspersão de água;
- transportes com equipamentos de combate a incêndio;
- portas de saída de emergência.

A cor vermelha será usada excepcionalmente com o sentido de advertência de perigo:

- a) nas luzes a serem colocadas em barricadas, tapumes de construções e quaisquer outras obstruções temporárias;
- b) em botões interruptores de circuito elétrico, para paradas de emergência.

Alaranjado

É empregado para identificar:

- partes móveis e perigosas de máquinas e equipamentos;
- partes internas das guardas de máquinas que possam ser removidas ou abertas;
- faces internas de caixas protetoras de dispositivos elétricos;
- faces externas de polias e engrenagens.

Amarelo

É a cor usada para indicar “cuidado”. É empregada para assinalar:

- partes baixas de escadas portáteis;
- corrimões, parapeitos, pisos e partes inferiores de escadas que apresentem perigo;
- espelhos de degraus de escadas.
- bordos desguarnecidos de aberturas no solo (poços, entradas subterrâneas, etc.) e de plataformas que não possam ter corrimões;
- bordas horizontais de portas de elevadores que se fecham verticalmente;
- faixas no piso da entrada de elevadores e plataformas de carregamento;

- meios-fios, onde haja necessidade de chamar a atenção;
- paredes de fundo de corredores sem saída;
- Vigas colocadas a baixa altura;
- cabinas, caçambas, guindastes, escavadeiras, etc.;
- equipamentos de transporte e manipulação de material, tais como: empilhadeiras, tratores industriais, pontes rolantes, vagões, reboques, etc.;
- fundos de letreiros e avisos de advertências.
- pilastras, vigas, postes, colunas e partes salientes de estruturas e equipamentos em que se possa esbarrar;
- cavalete, porteiras;
- bandeiras com sinal de advertência (combinado ao preto);
- comandos e equipamentos suspensos, que ofereçam perigo;
- pára-choques para equipamentos de automóveis pesados, com listras pretas.

Nota: Listras (verticais ou inclinadas) e quadrados pretos serão usados sobre o amarelo, quando houver necessidade de melhorar a visibilidade da sinalização.

Verde

É a cor usada para caracterizar “segurança”. É empregada para identificar:

- caixas de equipamentos de socorro de urgência;
- caixas contendo máscaras contra gases;
- chuveiros de segurança;
- macas;
- fontes lavadoras de olhos;
- quadros para exposição de cartazes, boletins, avisos de segurança, etc.;
- porta de entrada de salas de curativos de urgência.

Azul

É a cor usada para indicar “cuidado”, ficando o seu emprego limitado a avisos contra uso e movimentação de equipamento que deva permanecer fora de serviço. É empregada em barreiras e bandeirolas de advertência a

serem localizadas nos pontos de comando de partida ou fontes de energia.

Exemplos de equipamentos em que se usarão sinais de advertência azuis:

- Elevadores
- Entradas para caixas subterrâneas
- Tanques
- Fornos
- Caldeiras
- Caixas de controles elétricos
- Estufas
- Válvulas
- Andaimos
- Escadas

Púrpura

É a cor usada para indicar os perigos provenientes das radiações eletromagnéticas penetrantes e partículas nucleares. Exemplos de equipamentos e locais de trabalho onde deve ser empregada a cor púrpura:

- Portas e aberturas que dão acesso a locais onde se manipulam ou são armazenados materiais radioativos ou materiais contaminados pela radioatividade.
- Locais onde tenham sido enterrados equipamentos contaminados.
- Recipientes de materiais radioativos ou de refugo de materiais e equipamentos contaminados.
- Sinais luminosos para indicar equipamentos produtores de radiações eletromagnéticas penetrantes e partículas nucleares.

Branco

É empregado para assinalar:

- passadiços e corredores de circulação por meio de faixas (localização e largura);
- direção e circulação, por meio de sinais;
- localização de coletores de resíduos;
- localização de bebedouros;

- áreas em torno dos equipamentos de socorros de urgência, de combate a incêndio ou outros equipamentos de emergência;
- áreas destinadas a armazenagem.

Preto

É empregado para identificar coletores de resíduos.

Portaria n.º 32, de 29 de novembro de 1968, do Departamento Nacional de Segurança e Higiene do Trabalho

Art.10 – Compete ao empregador:

- a) Dar integral apoio às Comissões Internas de Prevenção de Acidentes – Cipas, concedendo a seus representantes facilidades para o desempenho das respectivas atribuições.
- b) Dar imediato cumprimento às recomendações aprovadas pela Cipa.

Art. 11 – Compete aos empregados:

- a) Obedecer às normas, ordens, regras e regulamentos de prevenção de acidentes, segurança e higiene do trabalho.
- b) Usar, obrigatoriamente, o equipamento de proteção individual.

Apresentar sugestões para a melhoria das condições de segurança e higiene.

Sexta Aula



Algumas das condições inseguras de trabalho e alguns atos inseguros também de trabalho, serão transmitidos para que o jovem, ao iniciar a sua atividade profissional, procure evitá-los, fazendo assim com que os índices de acidentes de trabalho sejam pelo menos amenizados.



Passo 1 / Aula teórica



50 min

Os acidentes e suas condições

Muitas vezes os acidentes de trabalho são causados por negligência do profissional em obedecer às normas de

segurança, principalmente porque o profissional tem por hábito trabalhar em condições inseguras e tem também atos inseguros em relação ao seu trabalho.

Condições inseguras de trabalho

- 1 Falta de proteção em máquinas e equipamentos.

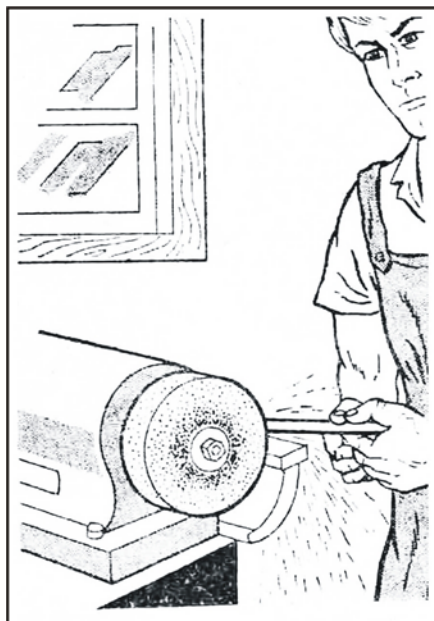


Fig. 10 – Exemplo de condição insegura de trabalho – Falta de proteção.

- 2 Proteções inadequadas ou defeituosas.

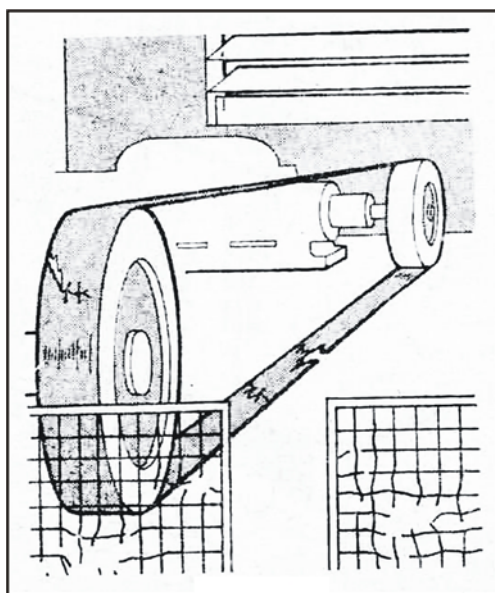


Fig. 11 – Proteções inadequadas ou defeituosas.

3 Deficiência em maquinaria ou ferramentas.

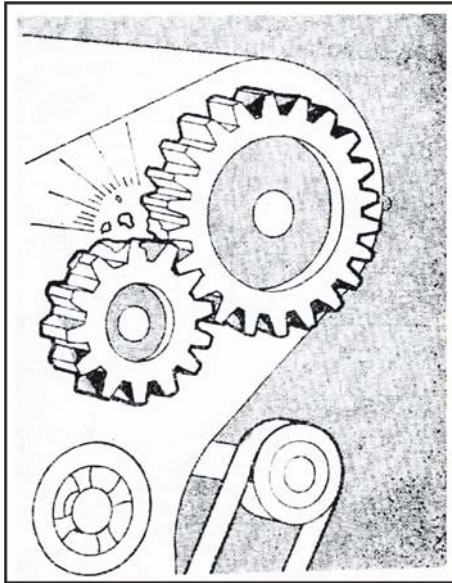


Fig. 12 – Problemas em máquinas ou ferramentas.

4 Má arrumação.

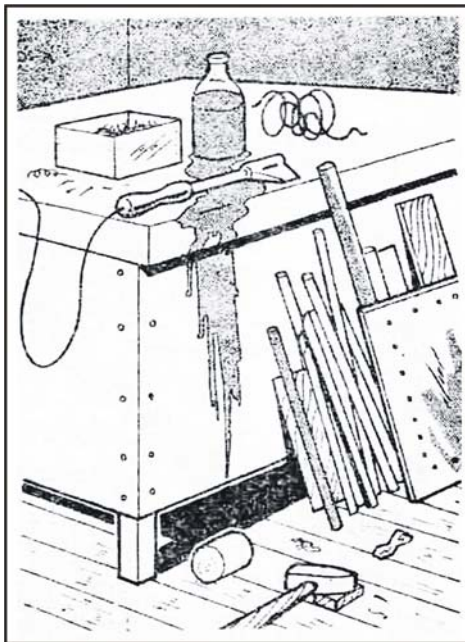


Fig. 13 – Problemas com a arrumação do ambiente de trabalho.

5 Escassez de espaço.



Fig. 14 – Falta de espaço no ambiente de trabalho

6 Passagens perigosas.

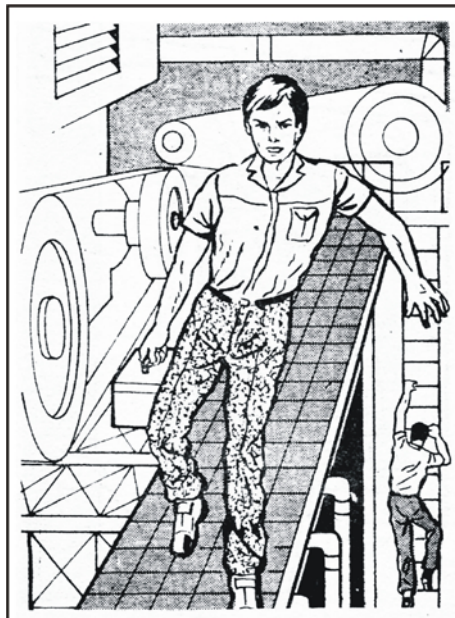


Fig. 15 – Passagens perigosas.

7 Defeitos nas edificações.

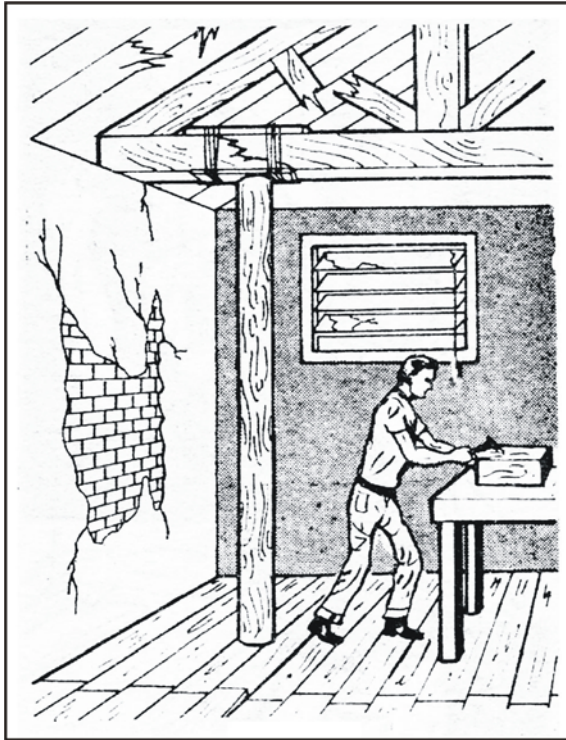


Fig. 16 – Problemas com a estrutura de edificação do ambiente de trabalho

8 Instalações elétricas inadequadas ou defeituosas.

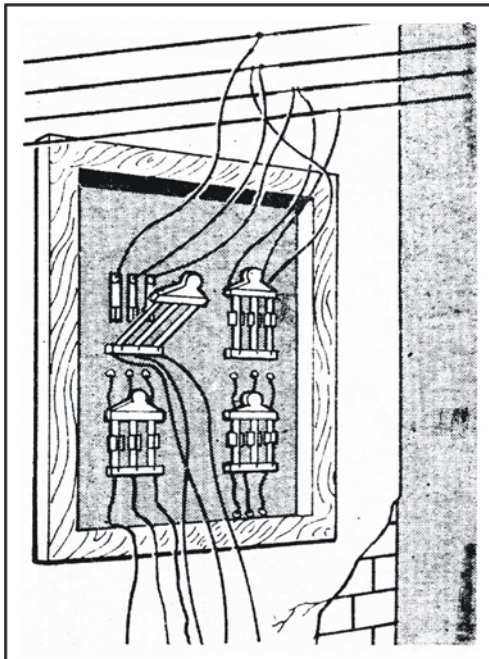


Fig. 17 – Problemas com a arrumação elétrica do ambiente de trabalho.

9 Iluminação inadequada.



Fig. 18 – Problemas com a iluminação inadequada no ambiente de trabalho.

10 Ventilação inadequada.

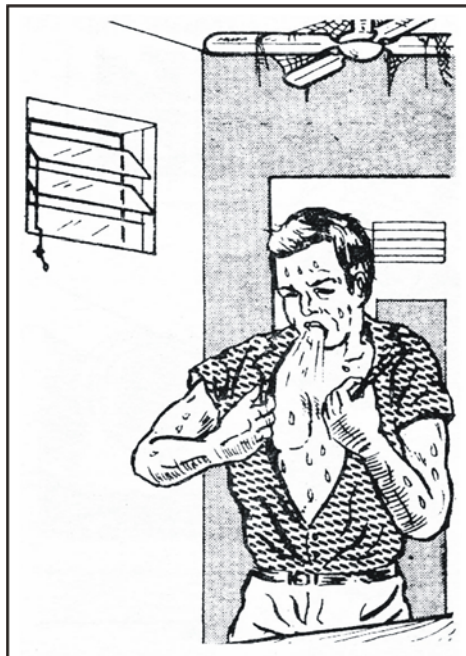


Fig. 19 – Problemas com a ventilação do ambiente de trabalho

11 Condições insalubres (que não se relacionam com ventilação ou iluminação).

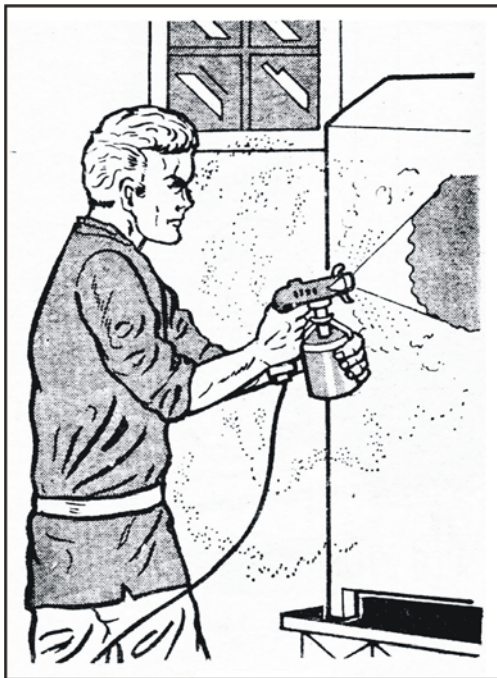


Fig. 20 – Condições insalubres.

12 Falta de protetores individuais (EPI).



Fig. 21 – Falta de EPIs.

13 Outras

Atos inseguros do profissional

- 1 Ficar junto ou sob cargas suspensas.

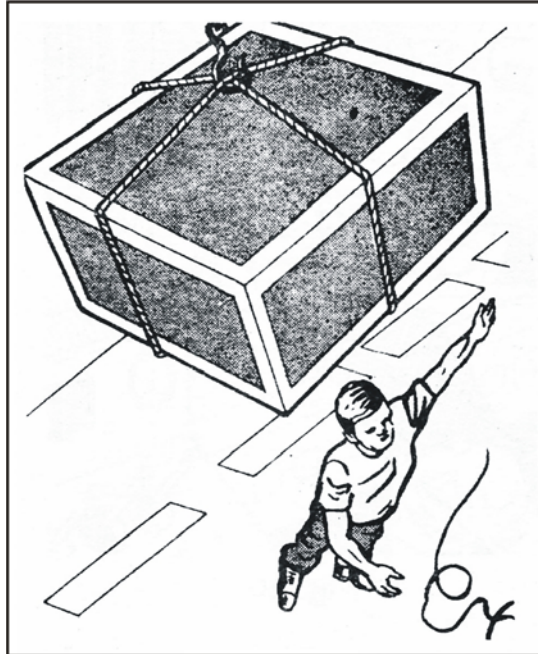


Fig. 22 – Atos inseguros: ficar junto ou sob cargas suspensas.

- 2 Colocar parte do corpo em lugar perigoso.

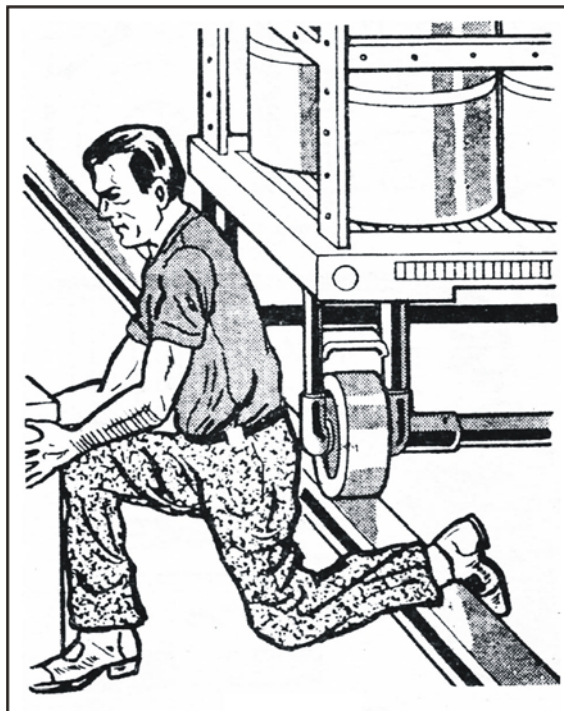


Fig. 23 – Atos inseguros: ficar em lugares perigosos

3 Usar máquinas sem habilitação ou permissão.

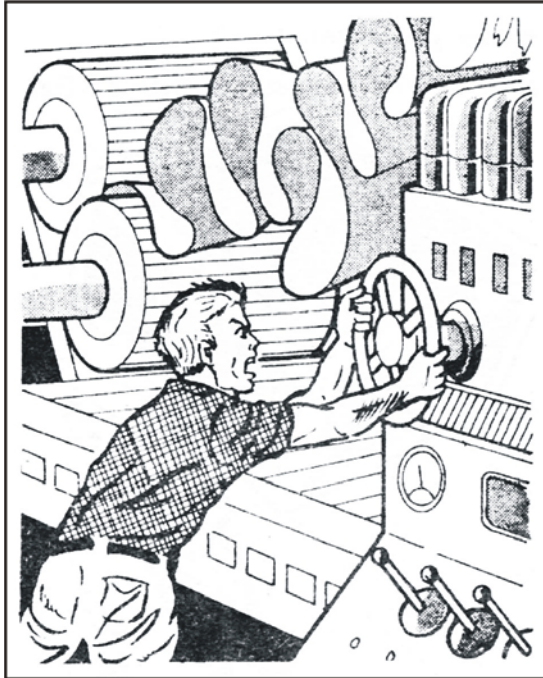


Fig. 24 – Atos inseguros: utilizar os equipamentos sem habilitação e/ou sem permissão.

4 Imprimir com excesso de velocidade ou sobrecarga.

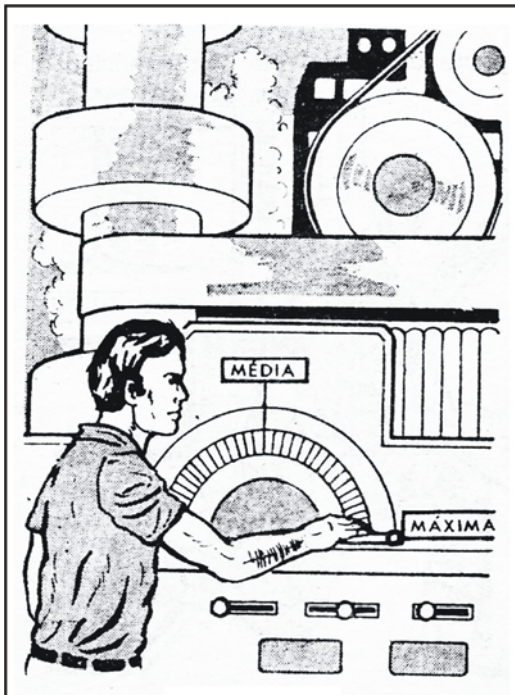


Fig. 25 – Atos inseguros: sobrecarga

5 Lubrificar, ajustar e limpar máquinas em movimento.

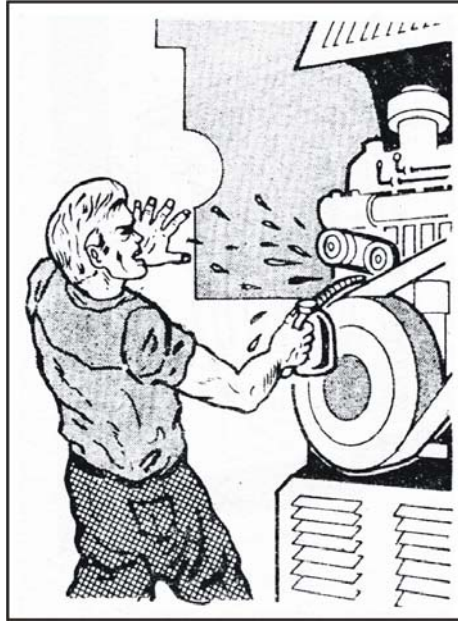


Fig. 26 – Atos inseguros: ajuste, limpeza, manutenção com o equipamento trabalhando.

6 Improvisar ou empregar inadequadamente ferramentas manuais.

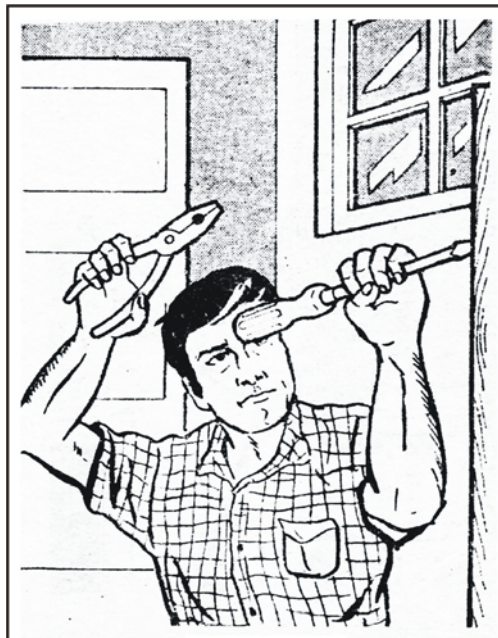


Fig. – Atos inseguros: ferramental inadequado ao trabalho.

7 Inutilizar dispositivos de segurança.

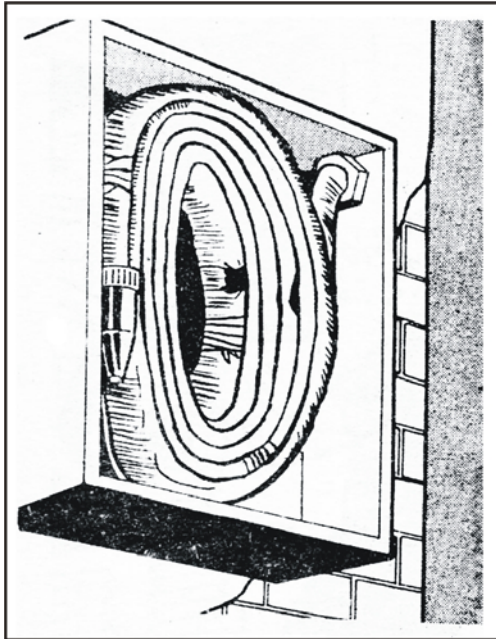


Fig. 28 – Atos inseguros: inutilizar equipamentos de segurança.

8 Não usar proteção individual.

9 Uso de roupas inadequadas e acessórios desnecessários.

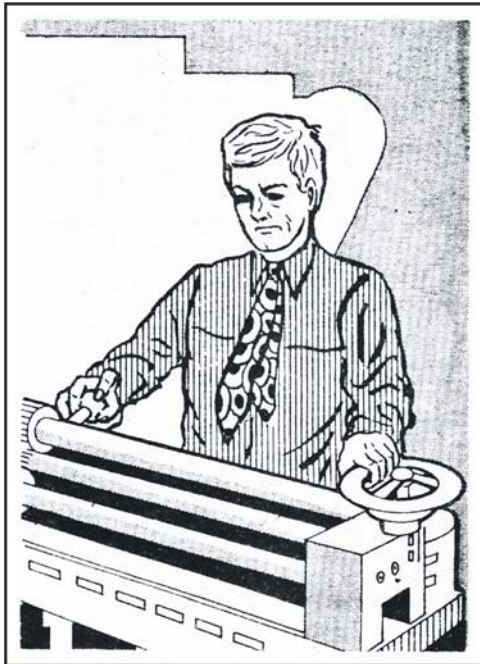


Fig. 29 – Atos inseguros: roupas inadequadas ao trabalho.

10 Manipular incorretamente produtos químicos.



Fig. 30 – Atos inseguros.

11 Transportar ou empilhar inseguramente.

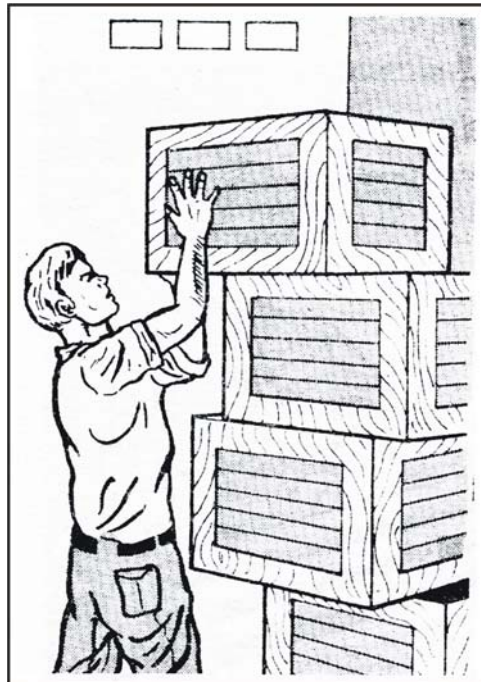


Fig. 31 – Atos inseguros: no transporte ou armazenagem.

12 Fumar e usar chamas em lugares indevidos.

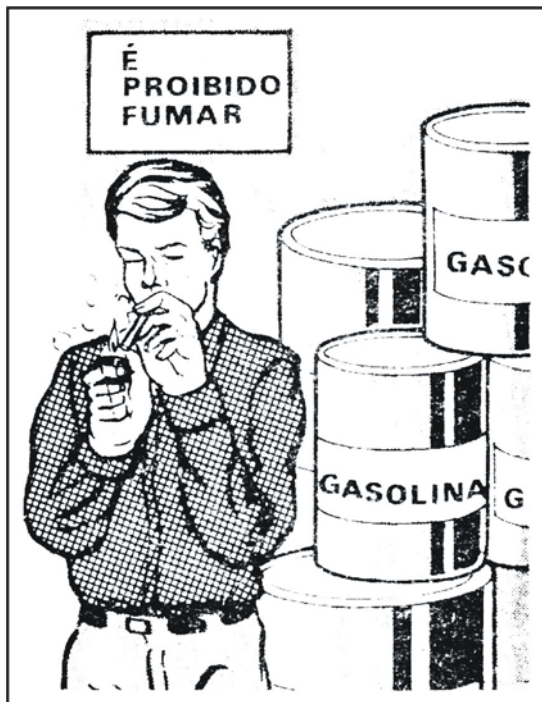


Fig. 32 – Atos inseguros: falta de respeito às indicações.

13 Tentar ganhar tempo.

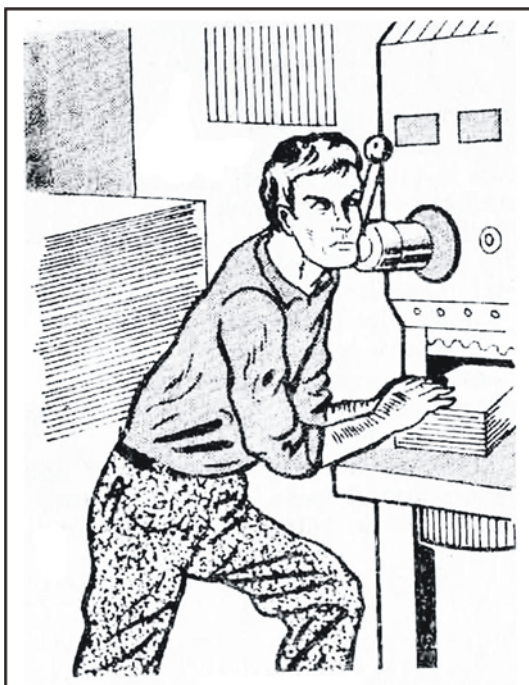


Fig. 33 – Atos inseguros: ganhar tempo.

14 Brincar e exibir-se.



Fig. 34 – Atos inseguros: brincadeira.



Sétima Aula

Nessa aula os jovens conhecerão conceitos relativos ao trabalho da Comissão de Prevenção de Acidentes Cipa e a sua composição e atuação no ambiente de trabalho.



Passo 1 / Aula teórica



50 min

Atividades prevencionistas na empresa

Em se tratando de responsabilidade pela segurança na empresa, quem deveria assumi-la? Será que um setor daria conta de tudo que acontece numa empresa? Não. Seria um absurdo. A prevenção de acidentes precisa da colaboração de todos.

É por isso que toda empresa deve ter uma Cipa – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. O objetivo fundamental da Cipa é a prevenção de acidentes. Sua composição e atuação estão definidas por legislação

específica – a Norma Regulamentadora NR-5, da Portaria nº 33 (27/10/83) do Ministério do Trabalho.

A Cipa tem papel importante porque possibilita a união de empresários e empregados para estudar problemas sérios da empresa e descobrir meios e processos capazes de cercar o local de trabalho da maior segurança possível.

A Cipa pode contribuir para a solução de problemas, com campanhas e observações cuidadosas do ambiente de trabalho, ou seja, as inspeções de segurança. As campanhas da Cipa têm por objetivo desenvolver uma mentalidade prevencionista entre os trabalhadores.

Quando falamos das atividades prevencionistas, não podemos deixar de destacar as inspeções de segurança. Observar que alguns colegas de trabalho andam pela fábrica anotando tudo? São os cipeiros (membros da Cipa) fazendo levantamento dos perigos existentes, para impedi-los de virem a se tornar causas de acidentes.

Toda inspeção segue um ciclo de procedimentos básicos que contribui para a elaboração do mapeamento de riscos, ou seja, uma metodologia de inspeção dos locais de trabalho tornada obrigatória a partir da publicação da Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho NR-9, de 17/8/92.

Os acidentes são evitados com a aplicação de medidas específicas de segurança, selecionadas de forma a estabelecer maior eficácia na prática. As prioridades são:

- **Eliminação do risco** – Não significa torná-lo definitivamente inexistente. **Exemplo:** uma escada com piso escorregadio apresenta um sério risco de acidente. Esse risco poder-ser eliminado com a troca do material do piso por outro, emborrachado e antiderrapante.
- **Neutralização do risco** – O risco existe, mas está controlado. Essa alternativa é utilizada na impossibilidade temporária ou definitiva da eliminação de um risco. **Exemplo:** as partes móveis de uma máquina – polias, engrenagens, correias, etc.– devem ser neutralizadas com anteparos protetores, uma vez que essas partes 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.

Proteção coletiva X proteção individual

As medidas de proteção coletiva, isto é, que beneficiam a todos os trabalhadores indistintamente, devem ter prioridade, conforme determina a legislação que dispõe sobre Segurança e Medicina do Trabalho.

Os equipamentos de proteção coletiva são conhecidos pela sigla EPC. Os EPCs devem ser mantidos nas condições que os especialistas em segurança estabelecerem, devendo ser reparados sempre que apresentarem qualquer deficiência.

A seguir, alguns exemplos de aplicações de EPCs:

- Sistema de exaustão que elimina gases, vapores ou poeiras contaminantes do local de trabalho.
- Enclausuramento, isto é, fechamento de máquina barulhenta 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 adotar medidas de segurança de ordem geral, para garantir a proteção contra os riscos de acidentes e doenças profissionais, deve-se utilizar os equipamentos de proteção individual, conhecidos pela sigla EPI.

São considerados equipamentos de proteção 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 proteção coletiva. Apenas diminuem ou evitam lesões que podem decorrer de acidentes.

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

- **Cabeça e crânio:** capacete de segurança contra impactos, perfurações, ação dos agentes meteorológicos, etc.
- **Olhos:** óculos contra impactos, que evitam a cegueira total ou parcial e a conjuntivite. Utilizados em trabalhos onde existe o risco de impacto de estilhaços e **cavacos**.
- **Vias respiratórias:** protetor respiratório que previne problemas pulmonares e das vias respiratórias, e



Cavacos

Fragmentos, pedaços, estilhas, lascas.

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. Deve ser utilizada nas operações de solda.
- **Ouvidos:** concha, que previne contra 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 elétrico, queimaduras, cortes e raspões e devem ser usadas em trabalhos com solda elétrica, produtos químicos, materiais cortantes, ásperos, pesados e quentes.
- **Pernas e pés:** botas de borracha, que proporcionam isolamento contra eletricidade e umidade. Devem ser utilizadas em ambientes úmidos e em trabalhos que exigem contato com produtos químicos.
- **Tronco:** aventais de couro, que protegem de impactos, respingos de produtos químicos, choque elétrico, queimaduras e cortes. Devem ser usados em trabalhos de soldagem elétrica, oxiacetilênica, corte a quente, etc.

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 proteção individual onde houver risco, assim como os demais meios destinados à sua segurança.

A tarefa do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) e da Cipa ou, na falta desses, do empregador, é determinar o tipo adequado de EPI em face do risco que irá neutralizar e quais as pessoas na empresa que deverão utilizá-los.

O treinamento é uma fase importante no processo de utilização dos EPIs. Quando o trabalhador recebe instruções sobre a maneira correta de usar o EPI, o aceita melhor. Sendo assim, quando tiver dúvidas sobre a utilização de um EPI, peça esclarecimentos ao setor de segurança de sua empresa.

Controle e conservação dos equipamentos de proteção. Cabe ao setor de segurança da empresa, juntamente

com outros setores competentes, estabelecer o sistema de controle adequado.

A conservação dos equipamentos é outro fator que contribui para a segurança do trabalhador. Portanto, cada profissional deve ter o seu próprio equipamento e deve ser responsável pela sua conservação.



Oitava Aula

Nessa aula serão apresentados aos jovens os fundamentos básicos sobre meio ambiente e as regras da norma ISO14001 e do sistema de gestão ambiental, com o objetivo de controlar os processos e serviços e, assim, auxiliar na melhoria do trabalho e do ambiente.



Passo 1 / Aula teórica



50 min

Noções e Fundamentos SGA e da Norma ISO14001

Meio ambiente

Conjuntode todas as condições e influências externas que afetam a vida e o desenvolvimento dos seres vivos.

Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

É um conjunto de ações e recursos (humanos, financeiros, materiais) com o objetivo de controlar os processos e serviços, a fim de manter a política ambiental.

ISO14001

É um conjunto de normas que estão relacionadas com a **preservação do meio ambiente**, dentre as quais existe a ISO14001 (única norma que permite a certificação).

Como surgiu a ISO14001

- **1972:** na Conferência das Nações Unidas na Suécia.
- **1992:** durante a Conferência das Nações Unidas realizada no Rio de Janeiro – ECO 92. Publicação da

norma BS-7750 (Inglaterra) que originou a base para a série da ISO14000.

As importantes características da ISO14001

- **Ela é participativa** – Todos os membros da empresa participam da preservação do meio ambiente (os clientes, os empregados, os acionistas, os fornecedores e a comunidade).
- **Ela é proativa** – Seu foco é a ação preventiva, e não somente a ação corretiva.
- **Ela é uma norma de sistema** – Reforça na **melhoria contínua** para a proteção e preservação do meio ambiente.

Vantagens:

- Conscientização dos empregados e do público.
- A ISO14001 ajuda a empresa a tratar o meio ambiente de uma forma sistemática.
- Proteção dos empregados.
- Proteção do meio ambiente.
- Cumprimento da legislação e normas.
- Estabelecimento de objetivos e metas ambientais.
- Comunicação com clientes, empregados, comunidade e acionistas.
- Vantagem competitiva.
- Minimização dos desperdícios.
- Proteção ambiental.
- Melhorias para a comunidade.
- Financiamentos e seguros.
- Redução dos riscos de acidentes.

As empresas estão implantando o SGA porque:

- ocorre melhoria da imagem da empresa com relação à proteção do meio ambiente;
- acontece a prevenção da poluição;
- há redução dos custos com a disposição de resíduos e efluentes;
- há redução dos custos com a seguradora;
- ocorre redução de multas e indenizações;

- acontece uma melhoria do sistema de gestão ambiental da empresa.

A Certificação ISO14001

Significa que o SGA da empresa foi avaliado por uma entidade independente reconhecida por um organismo nacional e, de acordo com os requisitos da Norma ISO14001.

Validade da certificação:

- 1 O certificado tem validade de 3 anos.
- 2 De 6 em 6 meses o sistema é auditado para verificar se ele continua atendendo os requisitos da norma.

Etapas para certificação

- 1 Comprometimento da alta administração.
- 2 Seleção do coordenador.
- 3 Formação do grupo gestor.
- 4 Treinamento: gerente, coordenadores e supervisores.
- 5 Divulgação da política ambiental;
- 6 Sensibilização e treinamento de todos os funcionários.

Objetivos e metas

- A organização deve estabelecer e manter objetivos e metas ambientais documentados, em cada nível e função pertinente da organização.
- Ao estabelecer e revisar seus objetivos, a organização deve considerar os requisitos legais e outros requisitos, seus aspectos ambientais significativos, suas opções tecnológicas, seus requisitos financeiros, operacionais e comerciais, bem como a visão das partes interessadas.
- Os objetivos e metas devem ser compatíveis com a política ambiental, incluindo o comprometimento com a prevenção de poluição.

Programa de gestão ambiental

A organização deve estabelecer e manter programa(s) para atingir os objetivos e metas estabelecidos, devendo incluir:

- a)** a atribuição de responsabilidades em cada função e nível pertinente da organização, visando atingir os objetivos e metas;
- b)** os meios e o prazo dentro do qual eles devem ser atingidos.

Para projetos relativos a novos empreendimentos e atividades, produtos ou serviços, novos ou modificados, o(s) programa(s) deve(m) ser revisado(s), onde for pertinente, para assegurar que a gestão ambiental se aplica a esses projetos.

Implementação e operação

As funções, responsabilidades e autoridades devem ser definidas, documentadas e comunicadas a fim de facilitar uma gestão ambiental eficaz.

A administração deve fornecer recursos essenciais para a implementação e o controle do sistema de gestão ambiental, abrangendo recursos humanos, qualificações específicas, tecnologia e recursos financeiros.

A alta administração da organização deve nomear representante(s) específico(s) que, independentemente de outras atribuições, deve(m) ter funções, responsabilidades e autoridade definidas para:

- a)** Assegurar que os requisitos do sistema de gestão ambiental sejam estabelecidos, implementados e mantidos de acordo com a Norma.
- b)** Relatar à alta administração o desempenho do sistema de gestão ambiental, para análise crítica, como base para o aprimoramento do sistema de gestão ambiental.

Treinamento, conscientização e competência

A alta administração deve identificar as necessidades de treinamento. Ela deve determinar que todo o pessoal cujas tarefas possam criar um impacto significativo sobre o meio ambiente receba treinamento apropriado.

A organização deve estabelecer e manter procedimentos que façam com que seus empregados ou membros, em cada nível e função pertinente, estejam conscientes:

- a) da importância da conformidade com a política ambiental, procedimentos e requisitos do sistema de gestão ambiental;
- b) dos impactos ambientais significativos, reais ou potenciais, de suas atividades e dos benefícios ao meio ambiente resultantes da melhoria do seu desempenho pessoal.

Comunicação

Com relação aos seus aspectos ambientais e sistema de gestão ambiental, a organização deve estabelecer e manter procedimentos para:

- a) comunicação interna entre vários níveis e funções da organização;
- b) recebimento, documentação e resposta a comunicações pertinentes das partes interessadas externas.

A organização deve considerar os processos de comunicação externa sobre seus aspectos ambientais significativos e registrar sua decisão.

Auditoria do sistema de gestão ambiental

- O programa de auditoria da organização, inclusive o cronograma, deve basear-se na importância ambiental da atividade envolvida e nos resultados de auditorias anteriores.
- Para serem abrangentes, os procedimentos de auditorias devem considerar o escopo da auditoria, a frequência e as metodologias, bem como as responsabilidades e requisitos relativos à condução de auditorias e à apresentação dos resultados.
- A alta administração da organização, em intervalos por ela predeterminados, deve analisar criticamente o sistema de gestão ambiental para assegurar sua conveniência, adequação e eficácia contínuas.
- O processo de análise crítica deve assegurar que as informações necessárias sejam coletadas, de modo a permitir à administração proceder a esta avaliação. Essa análise crítica deve ser documentada.
- A análise crítica pela administração deve abordar a eventual necessidade de alterações na política, objetivos e outros elementos do sistema de gestão ambiental à luz dos resultados de auditorias do sistema de gestão ambiental, da mudança das circunstâncias e do comprometimento com a melhoria contínua.

2 Normas

Prezado educador,

Neste capítulo precisam ser abordados, no contexto da escola as normas regulamentadoras NR 11 (movimentação de carga), NR 33 (espaço confinado); NR 35 (Trabalho em Altura). Para auxiliá-lo, estamos enviando apostilas comentadas de cada uma das três normas. Procure selecionar as principais e necessárias para a empresa e comentá-las em sala com suas respectivas interpretações.

Legislação Comentada:

NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de
Materiais

APRESENTAÇÃO

Com o objetivo de identificar necessidades de informação sobre Segurança do Trabalho e Saúde do Trabalhador (SST), o Serviço Social da Indústria - Departamento Regional da Bahia (SESI-DR/BA) realizou um estudo com empresários de pequenas e médias empresas industriais dos setores de Construção Civil, Metal Mecânico, Alimentos e Bebidas. Neste estudo, os empresários baianos participantes apontaram a informação em relação às exigências legais em SST como sua maior necessidade, destacando as dificuldades enfrentadas em relação à legislação que vão do seu acesso à interpretação da mesma.

Com vistas a facilitar o entendimento da legislação em SST, e conseqüentemente sua aplicação em empresas industriais, o SESI-DR/BA elaborou o presente documento que apresenta numa linguagem comentada algumas das principais questões da Norma Regulamentadora (NR) 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais. Além de apresentar esta norma no formato de perguntas e respostas, o texto inclui uma lista de documentos complementares e comentários gerais em relação a sua aplicação. Vale destacar que o presente texto é um capítulo de outra publicação que aborda diversas NRs de forma comentada. A publicação original pode ser localizada em www.fieb.org.br/sesi/sv.

1 NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

A Norma Regulamentadora 11, cujo título é **Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais**, estabelece os requisitos de segurança a serem observados nos locais de trabalho, no que se refere ao transporte, à movimentação, à armazenagem e ao manuseio de materiais, tanto de forma mecânica, quanto manual, de modo a evitar acidentes no local de trabalho.

Essa NR foi redigida devido ao grande número de acidentes, causados pelos equipamentos de içamento e transporte de materiais, ocorridos com a crescente mecanização das atividades que motivaram um aumento da quantidade de materiais movimentados no ambiente de trabalho. A NR 11 tem a sua existência jurídica assegurada no nível de legislação ordinária, nos artigos 182 e 183 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

1.1 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

- **ABNT NBR 5418** - Instalações elétricas em atmosferas explosivas.
- **ABNT NBR 6327** - Cabo de aço para uso geral: requisitos mínimos.
- **ABNT NBR 7500** - Identificação para transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
- **ABNT NBR 9518** - Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas.
- **ABNT NBR 11900** - Extremidades de laços de cabos de aço.
- **ABNT NBR 13541** - Movimentação de carga: laço de cabo de aço: especificação.
- **ABNT NBR 13542** - Movimentação de carga: anel de carga.
- **ABNT NBR 13543** - Movimentação de carga: laços de cabo de aço: utilização e inspeção.
- **ABNT NBR 13544** - Movimentação de carga: sapatilho para cabo de aço.
- **ABNT NBR 13545** - Movimentação de carga: manilhas.
- **Capítulo V do Título II da CLT** - Refere-se à Segurança e Medicina do Trabalho.

- **Convenção OIT 127** - Peso máximo das cargas que podem ser transportadas por um só trabalhador.
- **Portaria MTE/GM nº 86**, de 3/3/05 - Aprova o texto da NR 31, relativa à segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aqüicultura.
- **Portaria MTE/SIT/DSST nº 56**, de 17/09/03 - Aprova e inclui na NR 11 o Regulamento Técnico de Procedimentos para Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Chapas de Mármore, Granito e Outras Rochas.
- **Resolução ANTT nº 420**, de 12/02/04 - Instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.

1.2 PERGUNTAS E RESPOSTAS COMENTADAS

1.2.1 - Quais os cuidados especiais que se deve tomar na operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras?

Segundo o item 11.1 da NR 11, os seguintes cuidados devem ser tomados:

- Os poços de elevadores e monta-cargas deverão ser cercados, solidamente, em toda sua altura, exceto as portas ou cancelas necessárias nos pavimentos;
- Quando a cabina do elevador não estiver ao nível do pavimento, a abertura deverá estar protegida por corrimão ou outros dispositivos convenientes;
- Os equipamentos utilizados na movimentação de materiais, tais como ascensores, elevadores de carga, guindastes, monta-cargas, pontes-rolantes, talhas, empilhadeiras, guinchos, esteiras-rolantes, transportadores de diferentes tipos, serão calculados e construídos de maneira que ofereçam as necessárias garantias de resistência e segurança e conservados em perfeitas condições de trabalho:

1. Especial atenção será dada aos cabos de aço, cordas, correntes, roldanas e ganchos que deverão ser inspecionados, permanentemente, substituindo-se as suas partes defeituosas;
 2. Em todo o equipamento será indicada, em lugar visível, a carga máxima de trabalho permitida;
 3. Para os equipamentos destinados à movimentação do pessoal, serão exigidas condições especiais de segurança.
- Os carros manuais para transporte devem possuir protetores das mãos;
 - Nos equipamentos de transporte, com força motriz própria, o operador deverá receber um treinamento específico, dado pela empresa, que o habilitará nessa função;
 - Os operadores de equipamentos de transporte motorizado deverão ser habilitados e só poderão dirigir se, durante o horário de trabalho, portarem um cartão de identificação, com o nome e fotografia, em lugar visível;
 - Os equipamentos de transporte motorizados deverão possuir sinal de advertência sonora (buzina);
 - Todos os transportadores industriais serão permanentemente inspecionados e as peças defeituosas, ou que apresentem deficiências, deverão ser, imediatamente, substituídas;
 - Nos locais fechados ou pouco ventilados, a emissão de gases tóxicos, por máquinas transportadoras, deverá ser controlada para evitar concentrações, no ambiente de trabalho, acima dos limites permissíveis;
 - Em locais fechados e sem ventilação, é proibida a utilização de máquinas transportadoras, movidas a motores de combustão interna, salvo se providas de dispositivos neutralizadores adequados.

1.2.2 - Como são classificados os equipamentos de içamento?

Os equipamentos de içamento podem ser classificados como: talhas manuais e elétricas, pontes-rolantes, guindaste de cavalete, de torre, de cabeça de martelo, lança horizontal e móvel sobre rodas ou esteiras. Em relação aos transportadores, os principais são: de rolete, de correia, de rosca sem fim e de caneca.

1.2.3 - Quais os riscos na atividade de movimentação de carga?

As operações envolvendo estes equipamentos representam um risco adicional no local de trabalho. É importante que a operação de içamento seja coordenada com o resto do trabalho e que seja dada especial atenção à possibilidade de queda de objetos.

A movimentação de carga sobre locais onde circulam pessoas implica em riscos adicionais, que devem ser evitados isolando-se a área onde esteja ocorrendo a operação. Desta forma, não deve ser permitida a movimentação onde pessoas executem outras atividades, sendo esta uma condição de grave risco de acidentes fatais.

1.2.4 - Quais os sinais utilizados na movimentação de carga?

Os trabalhos que envolvam guas e guindastes móveis elevados sempre serão executados sob a supervisão de uma pessoa qualificada e experiente. É importante incluir, no treinamento, os seguintes procedimentos de sinalização para movimentação de cargas:

- **Subir** - Com o antebraço na vertical e o indicador apontando para cima mover a mão em pequenos círculos horizontais.
- **Baixar** - Com o braço estendido para baixo e o indicador apontando para baixo, mover a mão em pequenos círculos horizontais.
- **Deslocar a Ponte** - Com o braço estendido para frente, mão aberta e ligeiramente levantada, fazer movimentos de empurrar na direção do movimento.
- **Deslocar o Carro** - Palma da mão para cima, dedos fechados, polegar apontando na direção do movimento, sacudir a mão horizontalmente.
- **Carros Múltiplos** - Levantar um dedo para o gancho número 01 e dois dedos para o gancho número 02.
- **Parar** - Com o braço estendido, palma da mão para baixo, manter a posição rigidamente.

- **Mover Levemente** - Usar uma mão para dar qualquer sinal de movimentação e colocar a outra mão parada em frente da mão que está realizando o sinal de movimento.
- **Parada de Emergência** - Com o braço estendido e palma da mão para baixo, executar movimentos para esquerda e direita.
- **Eletroímã Desligado** - O pontoneiro abre os braços, com as palmas das mãos para cima.

1.2.5 - Quais são os pontos críticos a serem verificados no trabalho de inspeção dos equipamentos e acessórios de movimentação de carga?

As inspeções periódicas devem ser executadas com especial atenção à verificação da sustentação da estrutura da grua, testes para determinar a rigidez das correntes ou cordas, lubrificação e ajuste dos freios. Os pontos críticos para inspeção e controle são:

- Sensor de sobrecarga para guinchos grandes;
- Dispositivos para evitar que a carga entre em contato com o equipamento, saia do lugar ou se choque com outro equipamento;
- Freios para os controles dos acessórios de içar;
- Ganchos com travas para que o olhal ou laço do cabo não escorregue (ganchos abertos devem ser proibidos).

1.2.6 - Quais são as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) a serem usadas como referência na inspeção de cabos de aço utilizados em equipamentos de içamento de carga?

A revisão da NR 22 trouxe grande contribuição para estabelecer os requisitos técnicos para o uso e inspeção de cabos, correntes e outros meios de suspensão ou tração e suas conexões conforme estabelece o item 11.1.3.1 da NR 11.

Os cabos de aço devem ser projetados, especificados, instalados e mantidos em poços e planos inclinados, conforme as instruções dos fabricantes e o estabelecido nas normas da ABNT, em especial:

- NBR 6327 - Cabo de aço para uso geral: requisitos mínimos;
- NBR 11900 - Extremidades de laços de cabos de aço;
- NBR 13541 - Movimentação de carga: laço de cabo de aço: especificação;
- NBR 13542 - Movimentação de carga: anel de carga;
- NBR 13543 - Movimentação de carga: laços de cabo de aço: utilização e inspeção;
- NBR 13544 - Movimentação de carga: sapatilho para cabo de aço;
- NBR 13545 - Movimentação de carga: manilhas.

1.2.7 - Existe alguma certificação obrigatória para os equipamentos e acessórios de movimentação de carga?

Os cabos, correntes e outros meios de suspensão ou tração e suas conexões devem ser previamente certificados por organismo credenciado pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) ou por instituição certificadora internacional.

As inspeções freqüentes consistem na avaliação visual por pessoa qualificada e familiarizada antes do início de cada trabalho de modo a detectar possíveis danos no cabo de aço que possam causar riscos durante o uso, como seguem abaixo:

- Distorções no cabo, tais como: dobras, amassamentos, alongamento do passo, gaiola de passarinho, perna fora de posição ou alma saltada;
- Corrosão em geral;
- Pernas rompidas ou cortadas;
- número, distribuição e tipo de ruptura dos arames visíveis.

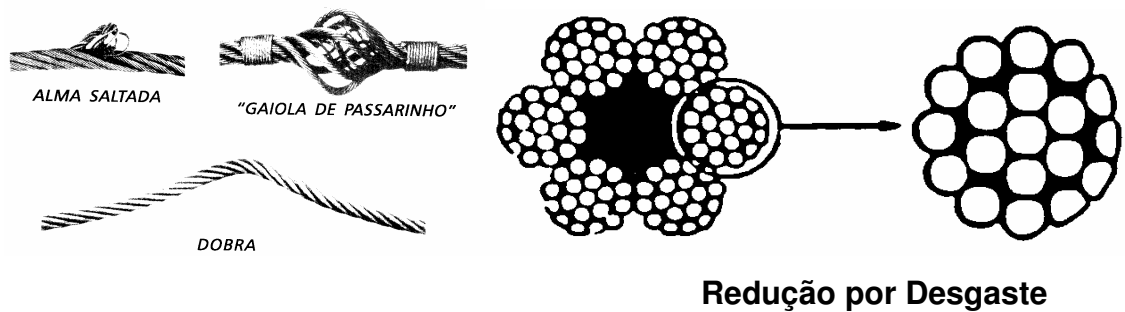


Figura 1: Exemplos de danos no cabo de aço

Fonte: MORAES DE ARAÚJO, 2007, p. 358.

1.2.8 - Como se deve proceder às inspeções dos equipamentos e acessórios de movimentação de carga?

As inspeções freqüentes e periódicas não precisam ser realizadas em intervalos iguais e devem ser mais freqüentes quando se aproxima o final da vida útil do cabo de aço. As inspeções periódicas devem ser realizadas por pessoa qualificada.

Recomenda-se que sejam feitas inspeções diárias, realizadas pelo operador, antes do início de cada turno. Os operadores serão treinados para identificar visualmente os defeitos, devendo existir uma lista de verificação para que seja possível registrá-los.

1.2.9 - Quais os cuidados a serem tomados nas inspeções de cabos?

Esta inspeção abrangerá o comprimento total do cabo. Os arames externos das pernas devem estar visíveis ao inspetor durante a inspeção. Qualquer dano no cabo que resulte em perda significativa da resistência original deverá ser registrado e considerado o risco implicado na continuidade do uso deste cabo, tais como:

- Todos os itens listados na inspeção freqüente;
- Redução do diâmetro do cabo abaixo do seu diâmetro nominal, devido à deterioração da alma, corrosão interna / externa ou desgaste dos arames externos;
- Corrosão acentuada ou arames rompidos junto aos terminais;

- Terminais mal instalados, desgastados, tortos, trincados ou com corrosão.

Devem ser tomados cuidados especiais para se inspecionar trechos do cabo que possam sofrer deterioração muito rápida, conforme segue:

- Trechos em contato com selas de apoio, polias equalizadoras ou outras polias nas quais o percurso do cabo é limitado;
- Trechos do cabo junto ou próximo aos terminais onde possam aparecer arames oxidados ou rompidos;
- Trechos sujeitos a flexões alternadas;
- Trechos do cabo que fiquem apoiados nos beirais das platibandas dos edifícios, ou ainda, trechos torcidos como “parafusos”;
- Trechos do cabo que normalmente ficam escondidos durante a inspeção visual, tais como as partes que ficam sobre as polias.

1.2.10 - Quando se deve substituir um cabo de aço?

Para que se possa ter dados para decidir o momento adequado da substituição de um cabo de aço, deve ser mantido um registro de toda inspeção realizada. Neste registro, deverão constar os pontos de deterioração listados anteriormente e as substituições realizadas.

Não existe uma regra precisa para se determinar o momento exato da substituição de um cabo de aço, uma vez que diversos fatores estão envolvidos. A possibilidade de um cabo permanecer em uso dependerá do julgamento de uma pessoa qualificada. Deverá ser avaliada a resistência remanescente do cabo usado, em função da deterioração detectada pela inspeção. A continuidade da operação do cabo dependerá da sua resistência remanescente.

1.2.11 - Qual a validade do cartão de identificação dos operadores de equipamentos motorizados?

O cartão terá a validade de 1 (um) ano, salvo imprevisto, e, para a revalidação, o empregado deverá passar por exame de saúde completo, por conta do empregador.

1.2.12 - Quais são os requisitos para qualificar um operador de empilhadeira?

Somente pessoas treinadas e aprovadas nos testes teóricos e práticos, ministrados por instrutores qualificados, podem dirigir empilhadeira. Além do treinamento, o operador deve estar apto, física e psicologicamente, para este tipo de operação.

1.2.13 - Qual a carga horária do curso de empilhadeira?

Embora não exista uma carga horária legalmente definida para este tipo de curso, considera-se 20 (vinte) horas um tempo adequado para que os aspectos teóricos e práticos sejam apresentados pelo instrutor.

É importante que o curso de empilhadeira tenha uma avaliação teórica e, principalmente, prática, fazendo com que o candidato à motorista de empilhadeira execute manobras típicas relacionadas à operação deste equipamento.

1.2.14 - É obrigatório que o motorista de empilhadeira possua Carteira de Habilitação?

Existe grande discussão entre os profissionais sobre a obrigatoriedade do operador de empilhadeira possuir a Carteira Nacional de Habilitação (CNH). Esta polêmica existe devido ao termo “habilitado” utilizado no item 11.1.6, permitindo uma grande confusão lingüística. Consultas feitas ao Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN) revelam a não-obrigatoriedade da CNH para os motoristas de empilhadeira.

Entretanto, vale ressaltar que, sob a visão prevencionista, o fato do operador possuir a CNH dá uma tranquilidade maior no que diz respeito à habilidade, reflexos

e, até mesmo, experiência na condução de veículos. Por outro lado, destacamos que a empilhadeira não é um equipamento a ser utilizado no trânsito da cidade, mas apenas internamente na empresa ou em local externo delimitado e sinalizado para trabalhos específicos.

Após ouvir a opinião de diversos profissionais através do grupo de debate na Internet Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), chegamos ao seguinte consenso:

- O que habilita o operador a conduzir empilhadeira é o treinamento dado pela empresa ou profissional por ela contratado;
- Nada impede, e pode ser interessante para a maioria dos profissionais dos SESMT, que seja exigida a CNH;
- A reciclagem anual do curso durante o período de renovação do exame médico é um aspecto preventivo importante, embora a NR 11 não mencione esta obrigatoriedade;
- Necessidade de exames médicos específicos e diferenciados para este tipo de trabalhador.

1.2.15 - A empilhadeira é um equipamento para trânsito em vias públicas?

A princípio a empilhadeira não é um equipamento para trânsito em vias públicas e deve ser utilizado apenas para operações internas da empresa.

1.2.16 - É obrigatório o uso de buzinas nas empilhadeiras?

Sim, a buzina é um equipamento obrigatório. Por falta de orientação, algumas empresas têm retirado às buzinas das empilhadeiras que operam em áreas ruidosas. Não se deve confundir buzina com o sinalizador sonoro de condução em marcha ré. Vale ressaltar que a presença de buzina em qualquer equipamento motorizado é obrigatória, porém sua utilização deve ser feita somente em caso de necessidade.

1.2.17 - É obrigatória a instalação de alarme de ré em empilhadeiras?

Não é obrigatória a instalação de alarme de ré. Em ambientes ruidosos, pode ser entendida a opção de não instalar alertas sonoros para condução em marcha ré. Nestes casos, recomenda-se o uso de sinalizadores visuais intermitentes para alertar as pessoas sobre veículos operando em marcha ré. Sinalizadores visuais também podem ser instalados em pontes rolantes.

1.2.18 - Quais os cuidados a serem tomados em ambientes fechados, tipo galpões sem circulação de ar, onde circulam empilhadeiras movidas a gás?

Em locais fechados e sem ventilação, é proibida a utilização de máquinas transportadoras, movidas a motores de combustão interna, salvo se providas de dispositivos neutralizadores adequados (catalisadores).

1.2.19 - Quais os cuidados a serem tomados em ambientes fechados ou pouco ventilados, tipo galpões, onde circulam empilhadeiras movidas a gás?

Nos locais de difícil circulação de ar onde exista a circulação de equipamentos com motores a combustão com uso de gás natural ou Gás Natural Veicular (GNV) (metano), deverão ser realizadas avaliações ambientais periódicas de acordo com o planejamento do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

Nos ambientes fechados ou pouco ventilados, conforme cita o subitem 11.1.9, o índice de monóxido de carbono não deve ultrapassar 39 ppm ou 43 mg/m³. Caso isso aconteça, as empilhadeiras com motores a combustão deverão possuir um dispositivo catalisador acoplado ao sistema de descarga de gases.

Em nosso entendimento, mesmo em locais fechados e sem ventilação onde são usadas máquinas com dispositivos neutralizadores de emissões gasosas conforme cita o item 11.1.10, o ambiente deve ser monitorado de forma a verificar a eficácia dos mesmos. Estas atividades devem ser mencionadas no PPRA.

1.2.20 - Quais os cuidados a serem tomados em áreas classificadas onde circulam empilhadeiras ou outros equipamentos de movimentação de carga?

Em áreas classificadas onde exista a probabilidade de formação de atmosferas explosivas, será proibido o uso de equipamentos de movimentação elétricos, devendo ser dada à preferência por motores movidos a Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) ou gás natural. Mesmo assim, devem ser feitos estudos de classificação de área para garantir qual o tipo de equipamento que pode ser utilizado.

1.2.21 - Qual é o significado da expressão "transporte manual de sacos"?

É toda atividade realizada de maneira contínua ou descontínua, essencial ao transporte manual de sacos, na qual o peso da carga é suportado, integralmente, por um só trabalhador, compreendendo também o levantamento e sua deposição.

1.2.22 - Qual é a distância máxima prevista na NR 11 para o transporte manual de um saco?

É de 60,00 m (sessenta metros).

1.2.23 - Qual o peso máximo que uma pessoa pode carregar manualmente?

A NR 11 não especifica o peso máximo para o levantamento de cargas. Em 1981, o NIOSH (*National Institute for Occupational Safety and Health*) desenvolveu uma equação para o cálculo do peso máximo recomendado na manipulação manual de carga. Em 1991, esta equação foi revista e, na sua versão atual, a equação NIOSH para levantamento de cargas determinou o Limite de Peso Recomendado (LPR) e o Índice de Risco Associado ao Levantamento (IL).

1.2.24 - Quais as restrições para o trabalho da mulher e do menor com relação ao trabalho manual de cargas?

A CLT - Título III, Capítulo IV - Da Proteção do Trabalho do Menor - estabelece pesos diferenciados para o trabalho do menor e da mulher. O Art. 372 da CLT

estabelece que os preceitos que regulam o trabalho masculino são aplicáveis ao trabalho feminino, naquilo em que não colidirem com a proteção especial instituída por este capítulo.

O Art. 390 estabelece que ao empregador é vedado empregar a mulher em serviço que demande o emprego de força muscular superior a 20 (vinte) quilos para o trabalho contínuo, ou 25 (vinte e cinco) quilos para o trabalho ocasional.

Não está compreendida na determinação deste artigo a remoção de material feita por impulsão ou tração de vagonetes sobre trilhos, de carros de mão ou quaisquer aparelhos mecânicos.

O Art. 405 da CLT, nos locais e serviços perigosos ou insalubres, constantes de quadro publicado em Portaria MTE/SIT/DSST nº 20/01 e também em locais ou serviços prejudiciais à sua moralidade.

1.2.25 - O que deve ser observado quanto ao empilhamento de material em relação às estruturas laterais do prédio?

Deve ser mantido um afastamento de pelo menos 50 (cinquenta) centímetros.

1.2.26 - As áreas de circulação e os espaços em torno de máquinas e equipamentos devem ser dimensionados para atender quais exigências?

Os trabalhadores e os transportadores mecanizados devem movimentar-se com segurança entre as máquinas.

1.2.27 - Quais os cuidados no armazenamento de materiais?

- O peso do material armazenado não poderá exceder a capacidade de carga calculada para o piso;
- O material armazenado deverá ser disposto de forma a evitar a obstrução de portas, equipamentos contra incêndio, saídas de emergências etc.;

- Material empilhado deverá ficar afastado das estruturas laterais do prédio a uma distância de pelo menos 50 (cinquenta) centímetros;
- A disposição da carga não deverá dificultar o trânsito, a iluminação e o acesso às saídas de emergência;
- O armazenamento deverá obedecer aos requisitos de segurança especiais a cada tipo de material.

1.2.28 - Quais os cuidados na movimentação, armazenagem e manuseio de chapas de mármore, granito e outras rochas?

As chapas serradas, ainda sobre o carro transportador e dentro do alojamento do tear, devem receber proteção lateral para impedir a queda das mesmas - proteção denominada L ou Fueiro, observando-se os seguintes requisitos mínimos:

- Os equipamentos devem ser calculados e construídos de maneira que ofereçam as necessárias garantias de resistência e segurança e conservados em perfeitas condições de trabalho;
- Em todo equipamento, serão indicados, em lugar visível, o nome do fabricante, o responsável técnico e a carga máxima de trabalho permitida;
- Os encaixes dos L (Fueiros) devem possuir sistema de trava que impeça a saída acidental dos mesmos.

1.2.29 - Qual o significado dos termos mais utilizados na movimentação, armazenagem e manuseio de chapas de mármore, granito?

- Carro porta-bloco: Carro que fica sob o tear com o bloco;
- Carro transportador: Carro que leva o carro porta-bloco até o tear;
- Cavalete triangular: Peça metálica em formato triangular com uma base de apoio usado para armazenagem de chapas de mármore, granito e outras rochas;

- Cavalete vertical: Peça metálica em formato de pente colocado na vertical apoiado sobre base metálica, usada para armazenamento de chapas de mármore, granito e outras rochas;
- Fueiro: Peça metálica em formato de L (para os carros porta-bloco mais antigos), ou simples, com um de seus lados encaixados sobre a base do carro porta-bloco, que tem por finalidade garantir a estabilidade das chapas durante e após a serrada e enquanto as chapas estiverem sobre o carro;
- Palitos: Hastes metálicas usadas nos cavaletes verticais para apoio das chapas de mármore, granito e outras rochas;
- Chapas de mármore ou granito: Produto da serragem do bloco, com medidas variáveis podendo ser de três metros por um metro e cinquenta centímetros com espessuras de dois a três centímetros;
- Tear: Equipamento robusto composto de um quadro de lâminas de aço, que apoiadas sobre o bloco de pedra; quando acionadas, fazem um movimento de vaivém, serrando a pedra de cima para baixo sendo imprescindível o uso gradual de areia, granalha de aço e água para que seja possível o transpasse do bloco de rochas;
- Cintas: Equipamento utilizado para a movimentação de cargas diversas;
- Ventosa: Equipamento a vácuo usado na movimentação de chapas de mármore, granito e outras rochas.

1.3 COMENTÁRIOS

- As normas técnicas da ABNT NBR 13543 e NBR 6327, que tratam dos aspectos técnicos envolvidos na utilização de equipamentos para movimentação de materiais e cabos de aço, devem ser consultadas.
- Os equipamentos de içamento de cargas devem ser projetados para o uso seguro, em todas as condições operacionais, possuindo todos os dispositivos de segurança necessários. Devem ser inspecionados periodicamente e passar por manutenções preventivas e corretivas. Estes equipamentos são constituídos, principalmente, de:
 - Guinchos (gaiolas de içar, plataformas e cubas);
 - Gruas, elevador, blocos de roldana ou outros dispositivos com ganchos;
 - Acessórios, tais como: correntes, ganchos, garfos, elevadores, grampos, caixas para elevação de materiais e equipamentos similares.
- O gancho, apesar de merecer uma atenção especial, pois é a parte mais fraca do sistema de içamento, não quebra de repente. Ele sofre uma deformação, que pode ser acompanhada nas inspeções periódicas. Sempre que possível, deve ser usado gancho de segurança com trava ou gancho específico para o serviço a ser feito.
- Os cabos de aço são muito utilizados nas operações industriais e merecem inspeções rigorosas e freqüentes. Sinais de deterioração indicam a necessidade de troca imediata. O mais grave deles é a corrosão, principalmente quando a mesma se inicia no interior do cabo. Outras causas freqüentes de desgaste incluem: fadiga do material, sobrecarga, falta de lubrificação e dobras.
- As inspeções dos cabos de aço podem ser subdivididas em freqüentes e periódicas. No caso de se detectar um dano no cabo de aço, o mesmo deverá ser retirado de serviço ou submetido a uma inspeção por uma pessoa qualificada.
- As inspeções devem ser determinadas pelo engenheiro responsável pela obra ou pessoa qualificada e que seja responsável pela manutenção e instalação dos cabos de aço, baseando-se em fatores tais como: a expectativa de vida do cabo

determinada pela experiência anterior ou em instalações similares; agressividade do meio ambiente; relação entre a carga usual de trabalho e a capacidade máxima do equipamento; e frequência de operações e exposição a trancos.

Guia Técnico da **NR-33**

Autores

Eng. Sérgio Augusto Letizia Garcia

Ministério do Trabalho e Emprego - MTE SRTE/RS

Eng. Francisco Kulcsar Neto

Fundacentro

Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho

1. INTRODUÇÃO

A NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção¹ –, publicada em 08 de junho de 1978, por meio da Portaria GM n.º 3.214, foi a primeira Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho (NR) a tratar dos espaços confinados, através da publicação da Portaria N° 04, de 04 de julho de 1995. O item 18.20 (locais confinados) da NR-18 estabelece medidas especiais de proteção para atividades da indústria da construção que exponham os trabalhadores a riscos de asfixia, explosão, intoxicação e doenças do trabalho.

A NR-29 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário - e a NR-30 – Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário - também estabelecem medidas de segurança nos trabalhos de limpeza e manutenção dos espaços confinados existentes nos portos e embarcações.

Já a NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade - aborda os ambientes confinados na programação do curso básico de Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade.

Devido ao número elevado de acidentes nos espaços confinados que ocorrem nas unidades de recebimento, armazenamento e beneficiamento de grãos, a NR-31 – Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura - publicada em março de 2005, também define medidas de segurança para reduzir os riscos nos trabalhos no interior dos silos, principalmente de explosões.

Como estas cinco Normas Regulamentadoras são direcionadas para setores econômicos específicos e são observados espaços confinados nas mais variadas atividades econômicas, fazia-se necessária a publicação de uma NR que abordasse o tema de forma mais pormenorizada e estruturada. A NR-33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados - publicada em dezembro de 2006, preencheu esta lacuna na legislação de SST.

No entanto, a sua compreensão ainda é limitada por parte dos empregadores, trabalhadores e profissionais da área de Segurança e Saúde no Trabalho, o que dificulta o adequado reconhecimento dos riscos e a adoção de medidas que garantam a entrada e o trabalho seguro nos espaços confinados, além da proteção ao meio ambiente, às comunidades vizinhas e ao patrimônio das empresas. O presente Guia facilita o entendimento da NR citada, ajudando na implementação da mesma.

2. PROCESSO DE ELABORAÇÃO

O processo de elaboração da Norma Regulamentadora sobre Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados iniciou em fevereiro de 2002 com a criação de um Grupo Técnico (GT) composto por engenheiros de diversas instituições governamentais.

¹ A NR-18 foi publicada sob o título: “Obras de Construção, Demolição e Reparos”. Contudo, a Portaria N° 04, de 04 de julho de 1995, alterou esta denominação para “Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção”.

2.1 Texto-base

Após oito reuniões realizadas ao longo do ano de 2002, o GT encaminhou o texto-base da NR-33 (NR-31 na oportunidade) em setembro de 2002 ao diretor do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho (DSST/DF) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

2.2 Consulta Pública

Através da Portaria nº 30, de 22/10/2002, publicada no Diário Oficial da União (DOU), de 26/11/2002, foi divulgada, para Consulta Pública, a proposta de texto da Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados, fixando em noventa dias o prazo para o recebimento de sugestões. Este prazo foi prorrogado por mais noventa dias, pela Portaria nº 46, de 06/03/2003, publicada no DOU de 07/03/2003.

Diversas entidades, empresas e profissionais contribuíram com sugestões. Das cento e noventa sugestões recebidas, cento e cinco foram sugestões de inclusão, quarenta e seis sugestões de exclusão e trinta e nove justificativas, considerações ou dúvidas.

2.3 Grupo Técnico Tripartite

A portaria nº 138, de 19/10/2005, publicada no DOU de 26/10/2005, criou o Grupo de Trabalho Tripartite (GTT) sobre Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados, estabelecendo o prazo de cento e vinte dias para apresentação da proposta final de criação do texto da NR-33. O prazo foi prorrogado em mais 120 dias pela Portaria nº 154, de 14/03/2006, publicada no DOU de 17/03/2006. Neste período o GTT realizou cinco reuniões.

2.4 Aprovação e Publicação

Na 47ª reunião da Comissão Tripartite Paritária Permanente (CTPP), realizada em Brasília/DF, no dia 14/09/2006, foi aprovado o texto final da NR-33. A única alteração do texto final apresentado pelo GTT, por solicitação da bancada dos trabalhadores, foi a substituição da expressão “medidas de engenharia” por “medidas técnicas”.

A Norma Regulamentadora Nº 33 - SEGURANÇA E SAÚDE NOS TRABALHOS EM ESPAÇOS CONFINADOS - aprovada pela Portaria MTE Nº 202, de 22/12/2006, foi publicada no DOU de 27/12/2006.

3. NR-33 – SEGURANÇA E SAÚDE NOS TRABALHOS EM ESPAÇOS CONFINADOS

A Norma 33, de observância obrigatória em todos os estabelecimentos que possuem espaços confinados, possui cinco itens e três anexos, indicados a seguir:

- Objetivo e Definição;
- Responsabilidades;

- Gestão de segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados;
- Emergência e Salvamento;
- Disposições Gerais;
- Anexo I – Sinalização para identificação de Espaço Confinado;
- Anexo II – Permissão de Entrada e Trabalho (PET);
- Anexo III – Glossário.

A análise dos itens da Norma, de maneira específica, é demonstrada conforme se segue:

33.1 - Objetivo e Definição

33.1.1 - Esta Norma tem como objetivo estabelecer os requisitos mínimos para identificação de espaços confinados e o reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores que interagem direta ou indiretamente nesses espaços.

Comentário:

O objetivo da NR-33 é garantir a entrada, o trabalho e a saída segura dos espaços confinados, através da implantação de medidas de proteção, que devem ser estabelecidas a partir dos riscos existentes no espaço confinado, antes da entrada e dos riscos gerados na atividade a ser realizada.

É importante determinar o impacto do ambiente externo sobre o interior do espaço confinado, bem como as condições e atividades realizadas no espaço confinado que possam afetar as áreas adjacentes, inclusive comunidades vizinhas e o meio ambiente.

Emissões de equipamentos, vazamentos de produtos perigosos, exaustão de gases, contato com linhas de força energizadas, rompimento de tubulações subterrâneas, tráfego de animais, pessoas e veículos, chuvas e ventos, entre outros riscos, devem ser avaliados.

33.1.2 - Espaço Confinado é qualquer área ou ambiente não projetado para ocupação humana contínua, que possua meios limitados de entrada e saída, cuja ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou onde possa existir a deficiência ou enriquecimento de oxigênio.

Comentário:

Espaços Confinados são áreas fechadas ou enclausuradas, com as seguintes características:

- o ambiente não prevê ocupação humana contínua;
- as aberturas para entrada e saída são restritas, limitadas, parcialmente obstruídas ou providas de obstáculos que impeçam a livre circulação dos trabalhadores;
- a movimentação no seu interior é muitas vezes difícil, podendo ocorrer o aprisionamento do trabalhador devido a complexidade da geometria, como planos inclinados, paredes convergentes, pisos lisos, seção reduzida e outras;
- a ventilação natural inexistente ou é deficiente;

- a ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes (gases, vapores, poeiras, névoas ou fumos);
- o percentual de oxigênio pode ser inferior ou superior aos limites legais;
- poluentes tóxicos e inflamáveis e/ou explosivos podem ser encontrados no seu interior;
- fontes de energia potencialmente nocivas podem estar presentes;
- o risco de ocorrência de acidente de trabalho ou de intoxicação é elevado.

Eles são encontrados nas mais variadas atividades econômicas (ver quadro II – Atividade Econômica e Espaços Confinados Típicos). A entrada de trabalhadores no interior dos espaços confinados pode ocorrer para a realização de serviços de construção, instalação, comissionamento, manutenção, reparação, inspeção, limpeza, pintura e resgate.

Um espaço será caracterizado como confinado quando atendidos todos os requisitos previstos na sua definição (ver quadro I – Caracterização de Espaços Confinados). Desta forma, um espaço será considerado como confinado quando não for destinado para ocupação humana contínua; e quando possuir meios limitados de entrada e saída, havendo a possibilidade de formação de uma atmosfera de risco, seja quando fechado durante a preparação da entrada ou durante a entrada e trabalho, quer pela presença de contaminantes tóxicos, inflamáveis, pela redução do percentual de oxigênio ou enriquecimento de oxigênio.

Ressalta-se que durante a construção, comissionamento, reparação, manutenção e/ou execução de serviços o ambiente não pode ser considerado como destinado à ocupação humana.

33.2 - Das Responsabilidades

33.2.1 - Cabe ao Empregador:

33.2.1 “a” - indicar formalmente o responsável técnico pelo cumprimento desta norma;

Comentário:

O empregador deve indicar, por escrito, um Responsável Técnico pelo cumprimento da NR-33, que poderá efetuado por empresa, estabelecimento ou unidade. O Responsável Técnico é o profissional habilitado para identificar os espaços confinados e elaborar as medidas técnicas de prevenção - administrativas, pessoal, de emergência e resgate. Ele deve ter conhecimento e experiência no assunto, conhecer os espaços confinados existentes na empresa e os seus respectivos riscos, ter capacidade para trabalhar em grupo e tomar decisões.

As atribuições do Responsável Técnico incluem, entre outras: identificar os espaços confinados; elaborar e coordenar a gestão de segurança e saúde; definir medidas para isolamento e sinalização; estabelecimento de critérios para seleção e uso de todos os tipos de equipamentos e instrumentos, bem como a avaliação periódica do programa para trabalho em espaços confinados. Para cumprir suas atribuições legais, o Responsável Técnico deve possuir autoridade para propor e executar ações que evitem a ocorrência de acidentes, devendo a empresa disponibilizar recursos humanos, materiais e financeiros para este fim.

33.2.1 “b” - identificar os espaços confinados existentes no estabelecimento;

Comentário:

A identificação deve ser feita no programa para trabalho em espaços confinados, por meio de cadastro, plantas e/ou croquis, e sinalizadas nas aberturas dos espaços confinados, através de números ou códigos apropriados. Os espaços confinados desativados também devem ser identificados, sinalizados e devidamente bloqueados. Dados básicos como dimensões e geometria do espaço confinado, além da quantidade, tamanho e localização das aberturas de acesso, devem ser registrados.

33.2.1 “c” - identificar os riscos específicos de cada espaço confinado;

Comentário:

A identificação dos riscos existentes em cada espaço confinado é de fundamental importância para a elaboração de procedimentos de trabalho e adoção das medidas necessárias para a entrada, realização da atividade e saída do seu interior.

A avaliação dos riscos, antes da autorização de entrada, através da Análise Preliminar de Riscos (APR) e a emissão da Permissão de Entrada e Trabalho (PET) são indispensáveis para definir medidas adicionais para que o trabalho seja executado de forma segura.

33.2.1 “d” - implementar a gestão em segurança e saúde no trabalho em espaços confinados, por medidas técnicas de prevenção, administrativas, pessoais e de emergência e salvamento, de forma a garantir permanentemente ambientes com condições adequadas de trabalho;

Comentário:

A NR-33 é uma Norma Regulamentadora de Gestão de Segurança e Saúde. O gerenciamento dos espaços confinados deve ser feito de forma contínua e, muitas vezes, exige a melhoria, adaptação ou alteração das medidas inicialmente adotadas.

33.2.1 “e” - garantir a capacitação continuada dos trabalhadores sobre os riscos, as medidas de controle, de emergência e salvamento em espaços confinados;

Comentário:

O empregador deve disponibilizar recursos técnicos e financeiros para que o Responsável Técnico possa desenvolver e implementar programas de capacitação inicial e periódica.

33.2.1 “f” - garantir que o acesso ao espaço confinado somente ocorra após a emissão, por escrito, da Permissão de Entrada e Trabalho, conforme modelo constante no anexo II desta NR;

Comentário:

É proibido entrar no espaço confinado sem a emissão da respectiva Permissão de Entrada e Trabalho (PET). O Responsável Técnico e o Supervisor de Entrada devem ter autoridade para impedir o acesso de trabalhador no espaço confinado, mesmo para a execução de serviços inadiáveis ou de curta duração.

33.2.1 “g” - fornecer às empresas contratadas informações sobre os riscos nas áreas onde desenvolverão suas atividades e exigir a capacitação de seus trabalhadores;

Comentário:

A empresa contratante tem obrigação de fornecer às contratadas todas as informações sobre os espaços confinados onde estas irão desenvolver suas atividades. Deverá, ainda, providenciar ou exigir a capacitação dos trabalhadores das empresas contratadas, através da emissão ou apresentação do certificado de treinamento.

33.2.1 “h” - acompanhar a implementação das medidas de segurança e saúde dos trabalhadores das empresas contratadas, provendo os meios e condições para que eles possam atuar em conformidade com esta NR;

Comentário:

Caso a empresa contratada possua Responsável Técnico pelo cumprimento da NR-33, a contratante terá a responsabilidade de fiscalizar e supervisionar a implementação das medidas de segurança e saúde dos trabalhadores daquela empresa. Se a empresa contratada não possuir Responsável Técnico próprio, o profissional habilitado da contratante deverá coordenar a implementação das medidas de segurança e saúde. Em ambas as situações, a contratante deverá prover os meios e condições para que as contratadas cumpram o estabelecido nesta NR.

33.2.1 “i” - interromper todo e qualquer tipo de trabalho em caso de suspeição de condição de risco grave e iminente, procedendo com o imediato abandono do local; e

Comentário:

Todos os envolvidos nos trabalhos em espaços confinados (Responsável Técnico, Supervisores de Entrada, Vigias e Trabalhadores Autorizados) devem ter autorização para

interromper todo e qualquer tipo de trabalho ao constatar risco grave e iminente, procedendo ao imediato abandono do local.

33.2.1 “j” - garantir informações atualizadas sobre os riscos e medidas de controle, antes de cada acesso aos espaços confinados.

Comentário:

A diversidade dos espaços confinados, os riscos atmosféricos e os serviços executados, exigem que o empregador informe ao trabalhador, antes de cada entrada, o tipo de serviço a ser executado, riscos gerados pela atividade e as medidas adotadas para eliminar ou controlar tais riscos. O Diálogo Diário de Segurança (DDS), a leitura dos procedimentos de trabalho, orientações do supervisor ou apresentação de folheto explicativo são algumas maneiras de transmitir estas informações aos trabalhadores.

**33.2.2 - Cabe aos Trabalhadores:
33.2.2 “a” - colaborar com a empresa no cumprimento desta NR;**

Comentário:

Para que a NR-33 cumpra os seus objetivos, a participação dos empregados é imprescindível.

33.2.2 “b” - utilizar adequadamente os meios e equipamentos fornecidos pela empresa;

Comentário:

Os trabalhadores devem participar da gestão de segurança e saúde dos espaços confinados, submetendo-se a exames médicos específicos, participando dos programas de capacitação e utilizando os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) - oferecidos pelo empregador.

33.2.2 “c” - comunicar ao Vigia e ao Supervisor de Entrada as situações de risco para sua segurança e saúde ou de terceiros, que sejam do seu conhecimento; e

Comentário:

Os trabalhadores autorizados devem comunicar vazamentos, contaminações, presença de energias potencialmente nocivas, rompimento de tubulações, variações climáticas e outras situações de risco aos Vigias e Supervisores de Entrada. Assim, será possível adotar medidas de proteção ou interromper a atividade, evitando acidentes de trabalho ou doenças ocupacionais graves.

Quando houver revezamento ou substituição de equipe de trabalho, a equipe que sai do espaço confinado deve comunicar à que entra as atividades desenvolvidas e as condições ambientais existentes no seu interior.

33.2.2 “d” - cumprir os procedimentos e orientações recebidos nos treinamentos com relação aos espaços confinados.

Comentário:

Os trabalhadores devem seguir os procedimentos de entrada e trabalho, executando apenas as atividades para as quais foram designados e capacitados. As orientações recebidas nos treinamentos, e as informações transmitidas antes do acesso ao espaço confinado, também precisam ser obedecidas. Entradas e saídas desnecessárias do espaço confinado podem criar riscos adicionais, devendo ser evitadas.

33.3 - Gestão de segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados.

33.3.1 – A gestão de segurança e saúde deve ser planejada, programada, implementada e avaliada, incluindo medidas técnicas de prevenção, medidas administrativas e medidas pessoais e capacitação para trabalhos em espaços confinados.

Comentário:

As medidas em questão devem ser implementadas de forma articulada e programada, conforme estabelecido no planejamento. Para a melhoria contínua da gestão de segurança e saúde as medidas implantadas devem ser avaliadas periodicamente e as inconformidades saneadas.

33.3.2 – Medidas Técnicas de Prevenção:

33.3.2 “a” – identificar, sinalizar e isolar os espaços confinados para evitar a entrada de pessoas não autorizadas;

Comentário:

Deve ser afixada no corpo, estrutura, laterais ou paredes externas, próximo à entrada do espaço confinado, uma placa com o número, código e/ou nomenclatura do espaço confinado para permitir a sua rápida identificação, garantindo que a entrada e o trabalho só ocorram no espaço confinado programado.

A sinalização do espaço confinado deve ser feita através do modelo estabelecido no Anexo I - Sinalização para identificação de Espaço Confinado.

Durante as operações de entrada, as áreas próximas às entradas do espaço confinado também devem ser sinalizadas e isoladas com fitas, cones, cavaletes ou outro tipo de barreira. A sinalização e o isolamento evitam quedas e a entrada no espaço confinado sem a emissão da Permissão de Entrada e Trabalho.

O controle de entrada e saída dos Trabalhadores Autorizados deve ser rigoroso para que não ocorra o fechamento do espaço confinado com trabalhadores no seu interior. A contagem pode ser feita por meio de crachás-espelhos, pulseiras ou outro sistema controlado pelo Vigia.

33.3.2 "b" – antecipar e reconhecer os riscos nos espaços confinados;

Comentário:

A entrada no espaço confinado, sempre que possível, deve ser evitada. A realização do serviço com os trabalhadores fora do espaço confinado e a utilização de equipamentos para a inspeção (vídeo), manutenção (robótica) e limpeza (vácuo ou hidro-jato) devem ser analisadas e priorizadas.

Quando for inevitável a entrada e trabalho no espaço confinado, o gerenciamento deve ser adequado. Neste processo, a antecipação e o reconhecimento dos riscos devem ser feitos através da Análise Preliminar de Riscos (APR) - procedimentos de entrada e trabalho e Permissão de Entrada e Trabalho (PET).

A equipe responsável pela autorização da entrada tem que considerar os riscos existentes ou gerados no período em que o espaço confinado permanecer fechado (em repouso), os riscos que podem ser formados durante a execução da tarefa, os riscos do ambiente externo (chuvas, ventos fortes, animais, tráfego de pessoas e veículos) que possam afetar o espaço confinado, bem como os riscos deste local (vazamentos, emissões de gases tóxicos de equipamentos etc.), que possam vir a afetar o ambiente externo.

33.3.2 "c" – proceder à avaliação e controle dos riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos;

Comentário:

Em espaços confinados, os riscos existentes ou gerados pela atividade são potencializados pela sua configuração, dificuldade para movimentação e trabalho no seu interior, ventilação natural deficiente ou inexistente e aberturas para entrada e saída restritas ou limitadas. Todos os fatores devem ser avaliados detalhadamente, levando-se em conta o efeito de um sobre o outro.

Riscos Físicos – ruído, calor, radiações não ionizantes e umidade são encontrados com frequência nos espaços confinados.

O nível de pressão sonora muitas vezes provoca efeitos indesejáveis pela sua reflexão nas paredes e teto do espaço confinado.

O calor é intensificado pela circulação reduzida do ar, aquecimento de superfícies e equipamentos no interior do espaço confinado e radiação solar constante.

As radiações não ionizantes, como a infravermelha e a ultravioleta, estão presentes em intensidades elevadas nas operações de soldagem. O risco ao trabalhador é aumentado devido à dificuldade para instalar biombo.

A umidade ocorre devido à dificuldade para a retirada de líquidos do espaço confinado, cujo nível do piso muitas vezes é inferior ao nível do lençol freático, podendo encharcar o uniforme e botas do trabalhador, nas atividades realizadas em galerias, tanques, poços subterrâneos, praça de máquinas, entre outros.

Riscos Químicos - A presença de contaminantes e a deficiência de oxigênio (O₂) podem provocar a intoxicação, asfixia (simples ou química) e, eventualmente, a morte dos trabalhadores. Os contaminantes (aerodispersóides, gases ou vapores) podem ser gerados pelas substâncias armazenadas, pela decomposição de matéria orgânica, por vazamentos, ou pela atividade desenvolvida no espaço confinado.

O uso de motores à combustão é proibido em espaços confinados, pois geram dióxido de carbono (asfixiantes simples) e monóxido de carbono (asfixiante químico), que podem formar uma atmosfera imediatamente Perigosa à Vida e à Saúde (IPVS), e a ventilação geral normalmente não é capaz de diluir os contaminantes gerados em grandes concentrações.

A oxidação normal de estruturas metálicas, a presença de bactérias, as operações que envolvam chamas abertas, a liberação ou formação de asfixiantes simples como o Argônio, Nitrogênio, Metano e Dióxido de Carbono e o consumo de ar pelos trabalhadores dentro do espaço confinado são alguns dos processos que também diminuem o percentual de O₂ no seu interior.

A descontaminação do espaço confinado é crucial para a liberação dos trabalhos no seu interior.

Riscos Biológicos - Espaços confinados possuem condições propícias para a proliferação de micro-organismos e algumas espécies de animais, em virtude da umidade alta, iluminação deficiente, água estagnada e presença de nutrientes. Ratos, morcegos, pombos e outros animais que possuem acesso fácil a espaços confinados, e os utilizam como abrigo contra seus predadores, são vetores de doenças transmissíveis ou hospedeiros intermediários. Cobras, insetos e outros artrópodes podem provocar intoxicações e doenças. As poeiras presentes nos espaços confinados podem conter material biológico potencialmente patogênico, pela presença de excrementos, urina, saliva e demais fluidos orgânicos provenientes desses animais.

Vírus, bactérias e fungos podem provocar doenças, tais como:

- Hepatite - doença no fígado causada pelo vírus da hepatite;
- Tétano - doença causada pela bactéria *Clostridium tetani*, presente no solo, em fezes de animais ou humanas;
- Leptospirose - causada pela bactéria *Leptospira* presente na urina de ratos;
- Criptococose - causada pelo fungo *Cryptococcus neoformans*, presente nos excrementos de pombos;
- Histoplasmose - causada pelo fungo *Histoplasma capsulatum*, presente nos excrementos de morcegos;
- Raiva - causada pelo vírus presente na saliva de animais.

Devem ser adotadas medidas de prevenção como: a vacinação, a utilização de EPI (luvas, botas, óculos de segurança, máscara, roupas impermeáveis etc.) e a manutenção da limpeza no entorno e no interior do espaço confinado. Em caso de dúvida, a água estagnada deve ser analisada para identificar a presença de possíveis agentes patogênicos como a *Salmonella* e coliformes fecais.

Ao se encontrar colmeias, vespereiros, ninhos de cobras ou escorpiões, acione a Prefeitura, Controle de Zoonoses ou Corpo de Bombeiros para avaliação e controle da situação. Em caso de mordida por cobra, transporte o trabalhador acidentado imediatamente ao hospital, unidade de saúde mais próxima ou outro serviço para socorro médico. Os acidentes com lacraias são raros e apresentam menor potencial de gravidade, mas, mesmo assim, o trabalhador deve ser imediatamente transportado ao hospital para tratamento. Se possível, levar o animal para que seja identificado, permitindo a seleção adequada do soro contra o veneno.

Riscos Ergonômicos – O acesso e a movimentação no espaço confinado são muitas vezes difíceis em razão do tamanho das aberturas de entrada e da sua geometria. A iluminação é geralmente deficiente e algumas atividades exigem esforços excessivos e posturas desconfortáveis.

Medidas como revezamento entre Vigias e Trabalhadores Autorizados, organização do trabalho para evitar entradas e saídas desnecessárias e renovação continuada do ar dão bons resultados.

Riscos Mecânicos – Incluem trabalho em altura, instalações elétricas inadequadas, contato com superfícies aquecidas, maquinário sem proteção, impacto de ferramentas e materiais, inundação, superfícies inclinadas, desabamento, e formação de atmosfera explosiva, que podem causar quedas, choques elétricos, queimaduras, aprisionamento e lesão em membro ou outra parte do corpo, afogamento, engolfamento, asfixia, incêndio e explosão.

33.3.2 “d – prever a implantação de travas, bloqueios, alívio, lacre e etiquetagem;

Comentário:

O travamento, bloqueio e etiquetagem (*lock out & tag out*) para controle das energias potencialmente nocivas são medidas necessárias para que não ocorra a energização acidental de sistemas elétricos, mecânicos, hidráulicos, pneumáticos e o acionamento não previsto de equipamentos.

Instalação de dispositivos de bloqueios para chaves de acionamento, raqueteamento de tubulações e equipamentos, travas para restrição de acesso, válvulas de alívio de pressão, lacres para impedir manobras não autorizadas e etiquetagem para identificação de equipamentos que não podem ser utilizados, devem ser previstos e executados.

33.3.2 “e” – implementar medidas necessárias para eliminação ou controle dos riscos atmosféricos;

Comentário:

Principal causa de acidentes em espaços confinados, segundo a Occupational Safety and Health Administration (OSHA), os riscos atmosféricos devem ser preferencialmente eliminados antes da entrada e mantidos sob controle durante a permanência dos trabalhadores no interior dos espaços confinados. A concentração de contaminantes, a presença de inflamáveis e o percentual inadequado de oxigênio, seja por deficiência ou enriquecimento, são riscos atmosféricos que podem

provocar intoxicação e asfixia dos trabalhadores ou a formação de uma atmosfera inflamável/explosiva.

Para avaliar adequadamente os riscos atmosféricos é necessário conhecer:

- a classificação da ação fisiológica da substância;
- o Limite de Exposição (L.E.);
- o Valor Imediatamente Perigoso à Vida e à Saúde (IPVS);
- o limiar de odor;
- a densidade;
- os Limites Inferior e Superior de Explosividade (LIE e LSE);
- o ponto de fulgor;
- a temperatura de autoignição; e,
- a Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ).

Vários gases podem estar presentes nos espaços confinados. O metano (CH_4), formado pela decomposição de resíduos orgânicos, é um gás inflamável e asfíxiante simples. Em altas concentrações, desloca o oxigênio do ar existente no espaço confinado. O gás sulfídrico ou sulfeto de hidrogênio (H_2S), formado em processos de biodegradação da matéria orgânica, é um gás tóxico, asfíxiante químico e inflamável.

O monóxido de carbono (CO), formado pela queima em presença de pouco oxigênio (combustão incompleta) e/ou alta temperatura de carvão ou outros materiais ricos em carbono, é um gás altamente tóxico e inflamável. Possui grande afinidade pela hemoglobina do sangue, impedindo a oxigenação dos tecidos. Isto pode levar à morte por asfixia química. Já o dióxido de carbono (CO_2) é um asfíxiante simples e, apesar de deslocar o oxigênio em altas concentrações, possui valor IPVS.

Gases como H_2S e CO só podem ser medidos através de sensores dedicados de gás sulfídrico e monóxido de carbono. A configuração padrão para instrumentos medidores de múltiplos gases (*multigás*) é composta por quatro sensores, sendo um sensor de oxigênio, com alarmes para deficiência (19,5% em volume) e enriquecimento (23% em volume); um sensor de explosividade com alarme a 10% do LIE; um sensor de CO e um de H_2S . Os alarmes de H_2S e CO podem ser ajustados para o Limite de Tolerância ou para o Nível de Ação (metade do Limite de Tolerância). A configuração padrão contempla os gases encontrados com maior frequência em espaços confinados, mas não dispensa, em hipótese alguma, um estudo aprofundado dos riscos atmosféricos para seleção dos sensores adequados para cada caso.

33.3.2 “F” – avaliar a atmosfera nos espaços confinados antes da entrada dos trabalhadores, para verificar se o seu interior é seguro;

Comentário:

O reconhecimento dos riscos atmosféricos presentes é fundamental para a escolha dos equipamentos de avaliação. O princípio de funcionamento dos sensores (eletroquímicos, catalíticos

e infravermelho) e os efeitos provocados pelas variações de temperatura e umidade do ar, riscos de contaminação por outros gases e vapores, volume de oxigênio e faixas de medição devem ser considerados.

A avaliação inicial da atmosfera é importante para se determinar quais os riscos atmosféricos existentes no espaço confinado, quando da sua abertura ou para se detectar vazamentos ocorridos durante períodos em que o espaço confinado permaneceu aberto sem trabalhadores no seu interior.

Antes de adentrar no espaço confinado, é necessário determinar a concentração de oxigênio e a presença de agentes tóxicos no seu interior. As avaliações iniciais deverão ser realizadas fora do espaço confinado, através de sonda ou mangueira inserida no seu interior. A utilização de mangueiras com comprimento e diâmetro diferentes dos recomendados pelo fabricante pode alterar significativamente os resultados das avaliações. Não é seguro utilizar uma corda para baixar o equipamento e efetuar avaliações no interior de espaço confinado com abertura vertical. Esta prática não permite a leitura dos resultados em tempo real e pode levar a conclusões erradas.

Quando da liberação, o espaço confinado deve estar isento de contaminantes, com 20,9% de oxigênio e sem a presença de inflamáveis/explosivos. Qualquer redução no percentual de oxigênio pode indicar a presença de contaminantes acima da concentração Imediatamente Perigosa à Vida e à Saúde.

33.3.2 “g” – manter condições atmosféricas aceitáveis na entrada e durante toda a realização dos trabalhos, monitorando, ventilando, purgando, lavando ou inertizando o espaço confinado;
--

Comentário:

Caso as avaliações iniciais indiquem a presença de riscos atmosféricos, o espaço confinado deve ser ventilado, purgado, lavado ou tornado inerte. A purga e a inertização são processos onde uma atmosfera perigosa é substituída por outra, com ar, vapor ou gás inerte. Nunca esquecer que a inertização implica na formação de uma atmosfera IPVS.

A ventilação deve ser realizada para manter o percentual de oxigênio dentro de uma faixa segura, bem como proporcionar conforto térmico e respiratório aos trabalhadores. Pode ser usada a insuflação, a exaustão ou ambas. O emprego simultâneo da insuflação e exaustão oferece melhor eficácia. Ao se insuflar o ar, o contaminante é diluído e expelido do espaço confinado pela formação de pressão positiva. No processo de exaustão, o ar contaminado é retirado do seu interior, enquanto que ocorre a admissão de ar pela formação de pressão negativa.

O dimensionamento do sistema de ventilação deve considerar a forma como o risco atmosférico é criado e a sua concentração, as dimensões do espaço confinado e o número e tamanho das aberturas. O ar deve ser captado de fonte limpa, livre de gases provenientes dos motores à combustão. Mangueiras longas e curvas reduzem de forma significativa a eficiência do sistema de ventilação.

As boas práticas de segurança em espaço confinado exigem ventilação contínua, que deve ser iniciada antes da entrada e mantida durante a entrada e no decorrer da atividade.

33.3.2 “h” – monitorar continuamente a atmosfera nos espaços confinados nas áreas onde os trabalhadores autorizados estiverem desempenhando as suas tarefas, para verificar se as condições de acesso e permanência são seguras;

Comentário:

A atmosfera do espaço confinado deverá ser continuamente monitorada por meio de detectores portáteis transportados pelos trabalhadores autorizados e/ou por meio de detectores fixos, instalados próximos às tubulações, válvulas e demais locais onde possam ocorrer vazamentos ou formação de contaminantes durante a execução da tarefa. O monitor deve ter capacidade de detectar todos os gases e vapores existentes no espaço confinado. Os monitores mais utilizados detectam o percentual de oxigênio, Limite Inferior de Explosividade de Inflamáveis, Monóxido de Carbono e o Gás Sulfídrico. O prazo de garantia e a vida útil dos sensores, detectores ou células devem ser verificados periodicamente.

33.3.2 “i” – proibir a ventilação com oxigênio puro;

Comentário:

O oxigênio não é inflamável, mas altera a inflamabilidade de algumas substâncias, fazendo com que elas entrem em ignição a uma temperatura mais baixa e queimem mais rapidamente, aumentando significativamente o risco de incêndio e explosão.

33.3.2 “j” – testar os equipamentos antes de cada utilização; e

Comentário:

Antes de cada utilização, o Supervisor de Entrada deve ajustar as configurações do equipamento de avaliação, verificar a carga das pilhas ou baterias, testar os sensores (*bump-test*), confirmar se a mangueira não está obstruída, bem como observar as recomendações do manual de operação.

33.3.2 “k” – utilizar equipamento de leitura direta, intrinsecamente seguro, provido de alarme, calibrado e protegido contra emissões eletromagnéticas ou interferências de radiofrequência.

Comentário:

O equipamento deve possuir alarme sonoro, visual e vibratório, visor para leitura instantânea, ser resistente ou à prova d'água, quando portado em espaços confinados úmidos ou encharcados, e ser provido de revestimento que resista a atmosferas corrosivas ou eventuais quedas.

A calibração deve ser executada por um Organismo de Certificação Credenciado (OCC) pelo INMETRO.

Um espaço confinado sujeito à existência ou formação de misturas explosivas pela presença de gases, vapores, poeiras ou fibras combustíveis misturadas com ar é considerado como *área classificada*. Neste caso, é obrigatório o uso de equipamentos para atmosferas explosivas do tipo Ex., conforme metodologia *International Electric Code* (IEC).

Os equipamentos com segurança intrínseca (Ex-i) são projetados com dispositivos ou circuitos que em condições normais (abrindo ou fechando o circuito) ou anormais (curto-circuito) de operação não possuem capacidade de liberar energia elétrica (faísca) ou térmica suficiente para inflamar uma atmosfera explosiva, de acordo com o certificado de conformidade emitido pelo fabricante.

33.3.2.1 – Os equipamentos fixos e portáteis, inclusive os de comunicação e movimentação vertical e horizontal, devem ser adequados aos riscos dos espaços confinados.

Comentário:

Para a seleção dos tipos e quantidade de equipamentos é necessário determinar o número de trabalhadores envolvidos na entrada, a distância entre as fontes geradoras e os trabalhadores, o tempo de permanência no espaço confinado, os riscos existentes e as interferências entre as atividades a serem desenvolvidas.

Devem ser providenciados equipamentos sem custo para os empregados e mantidos em perfeitas condições de uso, tais como: monitoramento, comunicação, iluminação, ventilação, reanimação, emergência e resgate, indicador pessoal de movimento, extintores de incêndio, lava-olhos e conjunto para primeiros socorros, entre outros.

Na seleção dos equipamentos para movimentação vertical ou horizontal dos trabalhadores deve-se considerar a geometria do espaço confinado, bem como as dimensões e tamanho das aberturas. Em espaços confinados com aberturas de grandes dimensões pode ser inviável a utilização de tripés. Já para espaços com aberturas reduzidas (diâmetro menor que 60 cm), deve-se utilizar sistemas portáteis para acesso e/ou resgate que sejam de fácil ajuste ao espaço confinado.

33.3.2.2 – Em áreas classificadas os equipamentos devem estar certificados ou possuir documentação contemplada no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade.

Comentário:

Para atingir o nível de segurança adequado à preservação da vida, patrimônio e do meio ambiente, as instalações e os equipamentos elétricos utilizadas em atmosferas potencialmente explosivas devem ser certificadas por Organismo de Avaliação de Conformidade acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), conforme estabelece a Portaria nº179, de 18 de maio de 2010, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, excetuando-se os equipamentos dispensados na referida portaria, e item 10.9.2

da NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade -, aprovada pela Portaria nº 598, de 07 de dezembro de 2004, publicada no DOU de 08/12/2004.

33.3.2.3 – As avaliações atmosféricas iniciais devem ser realizadas fora do espaço confinado.

Comentário:

As avaliações iniciais deverão ser realizadas com o Supervisor de Entrada, Vigias e Trabalhadores Autorizados fora do espaço confinado, através de sonda ou mangueira inserida no seu interior. Em face às diferentes densidades dos gases e vapores, deve-se efetuar avaliações da atmosfera no topo, meio e fundo dos espaços confinados com acessos verticais. Informações sobre os riscos atmosféricos, como densidade e limiar de odor, são igualmente importantes para uma adequada estratégia de avaliação.

Nos espaços confinados com aberturas laterais, deve-se utilizar uma vara de extensão para a sonda ou mangueira que alcance áreas distantes. Em locais encharcados é recomendável a colocação de uma boia na sonda ou mangueira para evitar a sucção de água para o interior do equipamento.

As diversas formas, dimensões e a presença de compartimentos menores no interior do espaço confinado pode requerer que o Supervisor de Entrada realize novas avaliações internamente, antes de liberar a área. Tais avaliações devem ser feitas em todas as direções e em várias alturas. A entrada dos Trabalhadores Autorizados só será permitida após a estabilidade da atmosfera e o controle das energias potencialmente nocivas. A equipe envolvida nas operações de entrada em espaço confinado nunca deve confiar nos seus sentidos para autorizar a entrada. Os gases e vapores possuem limiares de odor diversos e o percentual de oxigênio só se pode determinar com equipamento de avaliação.

A utilização de equipamentos de adução de ar, durante a realização de avaliações atmosféricas para a liberação de áreas, fica condicionada à análise prévia do responsável técnico, devidamente documentada.

33.3.2.4 – Adotar medidas para eliminar ou controlar os riscos de incêndio ou explosão em trabalhos a quente, tais como solda, aquecimento, esmerilhamento, corte ou outros que liberem chama aberta, faíscas ou calor.

Comentário:

Em trabalhos a quente e outros que liberem chama aberta, faíscas ou calor, o risco de acidente é maior. Por isso cuidados especiais devem ser tomados para evitar incêndios ou explosões. Os registros dos maçaricos devem ser abertos apenas no momento da realização da tarefa para evitar incêndio e/ou explosão. Pela mesma razão, eles devem ser fechados ao se apagar a chama ou ocorrer qualquer outra situação não prevista.

As mangueiras, abraçadeiras e maçaricos precisam ser inspecionados regularmente para eliminar eventuais vazamentos de gases, evitando a formação de uma atmosfera potencialmente inflamável/explosiva. Pelo mesmo motivo, o conjunto deve ser retirado do espaço confinado ao se

interromper os trabalhos. Mecanismos contra o retrocesso de chamas têm que ser instalados no maçarico e cilindros de gases (situados fora do espaço confinado).

Extintores de incêndio adequados à classe do fogo devem ser disponibilizados e, conforme o risco da atividade realizada, a brigada de incêndio deve permanecer de prontidão nas proximidades do espaço confinado. Quando o trabalho for realizado em altura, deve-se utilizar cintos de segurança e cabos-guia resistentes ao fogo.

Para reparo e manutenção a quente, no exterior de tanque de transporte de inflamáveis, deve-se também utilizar a NBR 12982 – Desvaporização de tanque para transporte terrestre de produtos perigosos – Classe 3 – Líquidos Inflamáveis e outros atos normativos referentes ao assunto.

33.3.2.5 – Adotar medidas para eliminar ou controlar os riscos de inundação, soterramento, engolfamento, incêndio, choques elétricos, eletricidade estática, queimaduras, quedas, esmagamentos, amputações que possam afetar a segurança e saúde dos trabalhadores.

Comentário:

Uma análise criteriosa dos riscos, antes da entrada, permite a adoção de medidas adequadas para controlar ou eliminar os riscos existentes nas operações de entrada e trabalho no espaço confinado. Dentre estes podemos destacar:

Risco de Queda de Altura - espaços confinados com entrada pela parte superior devem possuir escada incorporada à sua estrutura e plataforma junto à abertura de entrada. Durante o acesso, a entrada e a saída do espaço confinado, os trabalhadores devem utilizar cinto de segurança dotado de dispositivo trava-quedas, devidamente ligado a cabo-guia.

Risco de choque elétrico – ele pode ser minimizado com a utilização de tensão de segurança (tensão não superior a 50 volts em corrente alternada ou 120 volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra), cabos com duplo isolamento e aterramento dos equipamentos elétricos.

Riscos de esmagamentos e amputações de membros - a instalação de proteção nas partes móveis das máquinas e equipamentos evita a ocorrência deste acidente.

Risco de queda de objetos - em áreas onde existe circulação de pessoas e veículos é recomendável colocação de anel de proteção ou barricadas junto à abertura do espaço confinado para evitar a queda no seu interior.

Risco de afogamento - por inundação do espaço confinado em dias de chuva ou devido a vazamentos de líquidos, principalmente em túneis, poços de visita e redes de esgoto. A paralisação dos serviços, o fechamento de válvulas, a manutenção prévia, o emprego de bombas, a comunicação e outros procedimentos podem eliminar este risco.

Risco de Engolfamento - a entrada e trabalho em espaços confinados com materiais sólidos, como grãos, deve ser feita com talabarte, cinto de segurança e cabo-guia esticado, pois caso o trabalhador seja coberto por este material, dificilmente a equipe externa conseguirá içá-lo do interior do espaço confinado.

33.3.3 – Medidas Administrativas

33.3.3 “a” – manter cadastro atualizado de todos os espaços confinados, inclusive dos desativados, e respectivos riscos.

Comentário:

Cabe ao Responsável Técnico pelos espaços confinados da empresa elaborar e manter o cadastro dos espaços confinados, informando a localização, dimensões, finalidade, acessos, riscos, tarefas realizadas, periodicidade da entrada, tempo médio de permanência, iluminação, EPI's recomendados, sistema de resgate, entre outras informações relevantes. Os espaços confinados desativados também devem possuir cadastro que informe a data da sua desativação, isolamento, sinalização, bloqueios instalados e medidas necessárias para abertura segura, quando da sua reativação.

33.3.3 “b” – definir medidas para isolar, sinalizar, controlar ou eliminar os riscos do espaço confinado;

Comentário:

Cabe ao Responsável Técnico definir como o espaço confinado será identificado, sinalizado e isolado. O material e o tamanho das placas de identificação e sinalização, forma de isolamento e medidas para controlar ou eliminar os riscos devem ser definidas e especificadas. Durante as operações de entrada, as áreas próximas ao espaço confinado também precisam ser devidamente isoladas e sinalizadas.

A sinalização do espaço confinado tem que ser feita através do modelo estabelecido no Anexo I, da NR-33 – Sinalização para identificação de espaço confinado: **“Perigo – Proibida a Entrada – Risco de Morte – Espaço Confinado”**. Além desta, é recomendável utilizar, em caráter complementar, a sinalização para distinguir um espaço confinado não perturbado (fechado ou em funcionamento), de um espaço confinado que se encontra nas fases de preparação da preentrada, ou entrada. Para estas fases, sugere-se sinalização com os seguintes dizeres: **“Risco Controlado – Permitida a entrada somente após a emissão da Permissão de Entrada e Trabalho em Espaço Confinado (PET)”**.

33.3.3 “c” – manter sinalização permanente junto do espaço confinado, conforme o Anexo I da presente norma;

Comentário:

A sinalização é indispensável, mesmo quando não estão sendo feitos trabalhos nos espaços confinados. A ausência de sinalização de forma permanente em vias públicas ou em outros locais que possam ser danificados pela circulação de pessoas, veículos, equipamentos ou materiais, deve ser justificada pelo Responsável Técnico.

33.3.3 “d” – implementar procedimento para trabalho em espaço confinado;

Comentário:

O Responsável Técnico deve elaborar procedimentos, por escrito, para que a entrada, trabalho e saída do espaço confinado ocorram de forma segura. Os procedimentos devem relacionar, numa sequência lógica, as medidas a serem adotadas por todos os designados para a atividade, incluindo a emissão, implementação e cancelamento da PET pelo Supervisor de Entrada, devendo-se prever também, o fechamento do espaço confinado e a retomada do funcionamento, após a conclusão dos trabalhos.

33.3.3 “e” – adaptar o modelo de Permissão de Entrada e Trabalho, previsto no Anexo II desta NR, às peculiaridades da empresa e dos seus espaços confinados;

Comentário:

O Anexo II da NR-33 – Permissão de Entrada e Trabalho - apresenta modelo de caráter informativo, que deve ser utilizado como referência para o responsável técnico elaborar a Permissão de Entrada e Trabalho (PET).

O Responsável Técnico deve incluir avaliações, medidas e procedimentos que não estejam previstas no modelo de PET apresentado no Anexo II da NR-33, mas que sejam necessárias pelas características do trabalho. No caso de exclusão de qualquer item da PET, o Responsável Técnico deverá fundamentar a sua decisão por escrito.

33.3.3 “f” – preencher, assinar e datar, em três vias, a Permissão de Entrada e Trabalho antes do ingresso de trabalhadores em espaços confinados;

Comentário:

O Supervisor de Entrada deve emitir a PET em, no mínimo, três vias, antes de autorizar o ingresso dos trabalhadores no espaço confinado. Sugere-se a utilização de folhas carbonadas e a impressão das vias em diferentes cores, para facilitar a reprodução das informações e a entrega da via correta para o Supervisor de Entrada, o Vigia e um dos Trabalhadores Autorizados.

Na PET deve constar a data e o horário da sua emissão e encerramento, bem como a assinatura do Supervisor de Entrada responsável por sua emissão.

33.3.3 “g” – possuir um sistema de controle que permita a rastreabilidade da Permissão de Entrada e Trabalho;

Comentário:

Para controlar o número de Permissões de Trabalho e Entrada emitidas e a rápida localização, as PETs devem ser numeradas ou codificadas.

33.3.3 “h” – entregar para um dos trabalhadores autorizados e ao Vigia cópia da Permissão de Entrada e Trabalho;

Comentário:

Após a emissão da PET, e antes da entrada dos trabalhadores no espaço confinado, o Supervisor de Entrada deve entregar uma via para o Vigia e outra para um dos Trabalhadores Autorizados.

33.3.3 “i” – encerrar a Permissão de Entrada e Trabalho quando as operações forem completadas, quando ocorrer uma condição não prevista ou quando houver pausa ou interrupção do trabalho;

Comentário:

Ao término da atividade programada no espaço confinado, o Supervisor de Entrada deve encerrar a Permissão de Entrada e Trabalho. Quando ocorrerem condições não previstas, como vazamentos; dificuldade de comunicação, contato visual ou movimentação; constatação da presença de riscos não identificados antes da entrada ou com intensidade acima da estimada; danos ou quebra de ferramentas e equipamentos; entre outras, a PET será encerrada e os Trabalhadores Autorizados deverão sair, imediatamente, do interior do espaço confinado.

No caso de pausas para descanso, intervalos para refeições ou interrupções da atividade, ainda que programadas, a PET deve ser encerrada, desde que ocorra a saída de todos os trabalhadores do espaço confinado.

33.3.3 “j” – manter arquivados os procedimentos e Permissões de Entrada e Trabalho por cinco anos;

Comentário:

Os procedimentos e uma das vias da PET devem ser guardados por, no mínimo, cinco anos, para fins técnicos e jurídicos. A via arquivada deve conter todos os procedimentos adotados pelo Supervisor de Entrada, inclusive a data e horário do término da atividade e encerramento da PET.

33.3.3 “k” – disponibilizar os procedimentos e Permissão de Entrada e Trabalho para o conhecimento dos trabalhadores autorizados, seus representantes e fiscalização do trabalho;

Comentário:

Os trabalhadores que adentram os espaços confinados e seus representantes legais (CIPA e sindicatos) devem ter acesso aos procedimentos e PET.

33.3.3 “l” – designar as pessoas que participarão das operações de entrada, identificando os deveres de cada trabalhador e providenciando a capacitação requerida;

Comentário:

Através do Responsável Técnico ou Supervisor de Entrada, a empresa deve designar os empregados envolvidos nos trabalhos em espaços confinados. Os trabalhadores designados devem ser informados dos seus deveres, incluindo a proibição de entrada no espaço confinado sem o acompanhamento e a prévia autorização do Supervisor de Entrada. A capacitação deve ser precedida da realização de exames médicos específicos para a função que irá desempenhar, incluindo os fatores de riscos psicossociais, conforme estabelece o item 33.3.4.1 da NR-33.

33.3.3 “m” – estabelecer procedimentos de supervisão dos trabalhos no exterior e no interior dos espaços confinados;

Comentário:

Os procedimentos devem prever a utilização dos equipamentos de avaliação e monitoramento da atmosfera, ventiladores e demais dispositivos de ventilação, equipamentos de trava, bloqueio e etiquetagem, equipamentos de proteção individual e coletivos, comunicação, iluminação, isolamento de áreas, acionamento da equipe responsável pela execução das medidas de abandono, resgate e primeiros socorros.

33.3.3 “n” – assegurar que o acesso ao espaço confinado somente seja iniciado com acompanhamento e autorização de supervisão capacitada;

Comentário:

Para assegurar que o acesso ao espaço confinado somente inicie após a emissão da PET pelo Supervisor de Entrada, a empresa deve providenciar medidas como a sinalização, isolamento, travamento, bloqueio e etiquetagem, além da capacitação continuada dos trabalhadores.

33.3.3 “o” – garantir que todos os trabalhadores sejam informados dos riscos e medidas de controle existentes no local de trabalho;

Comentário:

Os Trabalhadores Autorizados obrigatoriamente receberão informações pormenorizadas sobre os riscos reconhecidos através da Análise Preliminar de Riscos (APR), os resultados das avaliações ambientais previstas na Permissão de Entrada e Trabalho e as medidas adotadas pela empresa para controlar os riscos físicos, químicos, biológicos, mecânicos e ergonômicos.

33.3.3 “p” – implementar um Programa e Proteção Respiratória de acordo com a análise do risco, considerando o local, a complexidade e o tipo de trabalho a ser desenvolvido;

Comentário:

Sempre que for necessária a utilização de Equipamento de Proteção Respiratória (EPR), a empresa deve elaborar e implementar um Programa de Proteção Respiratória (PPR), conforme estabelece a Instrução Normativa Nº 1, de 11/04/1994. O PPR tem como finalidade a proteção respiratória adequada do trabalhador, durante o uso do respirador selecionado.

33.3.3.1 – A Permissão de Entrada e Trabalho é válida somente para cada entrada.

Comentário:

Quando ocorrer a saída de todos os trabalhadores do espaço confinado, nas pausas para descanso, nos intervalos para refeições ou em caso de interrupção da atividade, ainda que programada, a Permissão de Entrada e Trabalho deve ser encerrada.

Nova Permissão de Entrada e Trabalho deve ser emitida quando do reinício das atividades. É proibido revalidar a Permissão de Entrada e Trabalho em espaços confinados.

33.3.3.2 – Nos estabelecimentos onde houver espaços confinados devem ser observadas, de forma complementar a presente NR, os seguintes atos normativos: NBR 14606- Postos de Serviço – Entrada em Espaço Confinado; e NBR 14787 – Espaço Confinado – Prevenção de Acidentes, Procedimentos e Medidas de Proteção, bem como suas alterações posteriores.

Comentário:

A norma NBR 14606/2000 – Postos de Serviço – Entrada em espaço confinado - estabelece os procedimentos de segurança somente para a entrada em espaços confinados em postos de serviços. Sua aplicação está restrita à entrada em espaços confinados subterrâneos.

A NBR 14787/2001 – Espaço Confinado – Prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção - estabelece os requisitos mínimos para proteção dos trabalhadores e do local de trabalho contra os riscos de entrada em espaços confinados. O Quadro IV apresenta uma comparação entre a NR-33 e a NBR 14787.

33.3.3.3 – O procedimento para trabalho deve contemplar, no mínimo: objetivo, campo de aplicação, base técnica, responsabilidades, competências, preparação, emissão, uso e cancelamento da Permissão de Entrada e Trabalho, capacitação para os trabalhadores, análise de risco e medidas de controle.

Comentário:

Deve-se obedecer a uma sequência lógica de medidas para garantir com segurança a entrada, trabalho e saída dos trabalhadores do espaço confinado. O procedimento deve ser elaborado pelo Responsável Técnico e conter: aplicações e objetivos claros, referência bibliográfica, responsabilidades e competências dos trabalhadores designados, medidas para emissão, encerramento e cancelamento da PET, metodologia para análise de riscos e especificação dos equipamentos e dispositivos para controle dos riscos.

33.3.3.4 – Os procedimentos para trabalho em espaços confinados e a Permissão de Entrada e Trabalho devem ser avaliados no mínimo uma vez ao ano e revisados sempre que houver alteração dos riscos, com a participação do Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) e da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).

Comentário:

Anualmente, o Responsável Técnico, em conjunto com o SESMT e a CIPA, quando existentes na empresa, deve avaliar os procedimentos de trabalho e a PET, para verificar a sua atualização e aplicação. Alterações nos riscos implicam necessariamente na revisão dos procedimentos de trabalho e da PET. Caso necessário, devem ser adotadas medidas de controle adicionais ou modificações nas existentes.

33.3.3.5 – Os procedimentos de entrada em espaços confinados devem ser revistos quando da ocorrência de qualquer uma das circunstâncias abaixo:

Comentário:

Assim como os procedimentos de trabalho e a Permissão de Entrada e Trabalho, os procedimentos de entrada devem ser revistos quando da ocorrência de qualquer uma das seis situações previstas neste item.

33.3.3.5 “a” - entrada não autorizada num espaço confinado;

Comentário:

A entrada não autorizada em um espaço confinado demonstra que os procedimentos de entrada não estão sendo cumpridos. Neste caso, além dos procedimentos de entrada, a implantação

ou alteração dos dispositivos de trava e bloqueio para impedir o acesso, realização de nova capacitação, entre outras medidas, devem ser criteriosamente avaliadas pelo Responsável Técnico.

33.3.3.5 “b” - identificação de riscos não descritos na Permissão de Entrada e Trabalho;

Comentário:

Quando o espaço confinado for utilizado para finalidade diferente para a qual foi concebido, com a presença ou formação de riscos não descritos na Permissão de Entrada e Trabalho, os procedimentos de entrada devem ser revistos e alterados pelo Responsável Técnico.

33.3.3.5 “c” - acidente, incidente ou condição não prevista durante a entrada;

Comentário:

Os procedimentos de entrada devem ser meticulosamente avaliados, quando da ocorrência de acidente, incidente ou condição não prevista inicialmente. Em caso de acidente, deve-se proceder à análise para determinar as suas causas, impedindo nova entrada até a conclusão e modificação nos procedimentos. As medidas de ordem técnica, administrativa e pessoal, bem como a capacitação dos trabalhadores, plano de emergência e resgate, e procedimentos de entrada precisam ser alterados. Em caso de incidente ou condição não prevista durante a entrada, as falhas nos procedimentos de entrada devem ser investigadas e corrigidas.

33.3.3.5 “d” - qualquer mudança na atividade desenvolvida ou na configuração do espaço confinado;

Comentário:

A mudança na configuração do espaço confinado, seus acessos ou a realização de atividade não prevista nos procedimentos, com exposição dos trabalhadores a riscos diferentes dos identificados, são razões que justificam a revisão dos procedimentos de entrada.

33.3.3.5 “e” - solicitação do SESMT ou da CIPA; e

Comentário:

Quando o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) ou a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), através de um dos seus participantes, solicitarem alteração nos procedimentos de entrada, o Responsável Técnico deverá avaliar a proposta encaminhada e efetuar modificação no procedimento, caso necessário.

33.3.3.5 “f” - identificação de condição de trabalho mais segura.

Comentário:

A identificação de melhor maneira de garantir a segurança, através da modificação dos métodos existentes ou disponibilidade de equipamentos mais modernos de avaliação de riscos, ventilação, iluminação e comunicação, entre outros, é motivo para revisão dos procedimentos de entrada.

33.3.4 – Medidas Pessoais

33.3.4.1 – Todo trabalhador designado para trabalhos em espaços confinados deve ser submetido a exames médicos específicos para a função que irá desempenhar, conforme estabelecem as NRs 7 e 31, incluindo os fatores de riscos psicossociais, com a emissão do respectivo Atestado de Saúde Ocupacional (ASO).

Comentário:

Ao se avaliar trabalhadores que irão exercer atividades em espaços confinados, é necessário que o médico atente para a existência de algumas patologias que podem incapacitá-los para a função. Trabalhadores com histórico de vertigens, perda de memória, claustrofobia, dispnéia de esforço e convulsões devem ser encaminhados para atividades que não os exponham ao ambiente de um espaço confinado. Distúrbios de audição e visão devem ser avaliados por meio de exames complementares, pois podem comprometer a percepção de sinais de alarme ou a comunicação entre a equipe, inclusive em situações de resgate.

O exame médico admissional também deve avaliar a aptidão de trabalhadores com asma, diabetes insulino-dependente e doenças cardiovasculares específicas que comprometam a eficiência cardíaca, pelo risco da ocorrência de algum episódio quando estiverem no interior do espaço confinado. Especial atenção deve ser dada ao estado psicológico do trabalhador, sendo pertinente observar o seu comportamento durante o exame admissional. Um ânimo deprimido ou exaltado (euforia), distração, irritabilidade, podem ser sinais de patologias mentais capazes de colocar em risco própria integridade física e a do grupo.

A anamnese deve privilegiar, ainda, a abordagem cuidadosa de situações pessoais e familiares de impacto como término de relacionamento, morte de parentes próximos e situações de endividamento. Se necessário, o trabalhador deve ser encaminhado para avaliação psicológica por profissional especializado, o qual deverá emitir laudo que embase o médico examinador na classificação de “apto” ou “inapto” para o trabalho.

O acompanhamento periódico do pessoal que trabalha em espaços confinados deve atentar para o controle das condições acima citadas e o diagnóstico precoce de patologias relacionadas ao trabalho, tais como: doenças osteomusculares em decorrência de posturas forçadas e leptospirose no caso de trabalhos em esgotos, galerias e outras situações onde haja o risco da presença de urina de animais infectados. Deve-se, ainda, verificar se a vacinação está de acordo com o seu calendário e a função do trabalhador.

33.3.4.2 – Capacitar todos os trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com os espaços confinados, sobre os seus direitos, deveres, riscos e medidas de controle, conforme previsto no item 33.3.5.

Comentário:

Devido à complexidade dos procedimentos de segurança nesta atividade, torna-se indispensável a adequada capacitação de todos os trabalhadores envolvidos. A carga horária, conteúdos e periodicidade de realização da capacitação dos Supervisores de Entrada, Vigias e Trabalhadores Autorizados devem obedecer ao estabelecido no item 33.3.5, da NR-33. Para a equipe de salvamento, a capacitação está prevista no item 33.4, da NR-33.

A carga horária, conteúdos e periodicidade de realização da capacitação dos profissionais que trabalham no entorno dos espaços confinados devem ser definidos e implementados pelo Responsável Técnico.

33.3.4.3 – O número de trabalhadores envolvidos na execução dos trabalhos em espaços confinados deve ser determinado conforme a análise de risco.

Comentário:

A configuração do espaço confinado, quantidade e tamanho das aberturas, riscos e tempo de duração das atividades no seu interior devem ser avaliados, mediante técnica de Análise de Risco, para determinar o número de Supervisores de Entrada, Vigias e Trabalhadores Autorizados que participarão das operações de entrada e trabalho no espaço confinado.

33.3.4.4 – É vedada a realização de qualquer trabalho em espaços confinados de forma individual ou isolada.

Comentário:

A emissão da PET no espaço confinado deve ser feita pelo Supervisor de Entrada, com acompanhamento do Vigia e dos Trabalhadores Autorizados. Após a autorização de entrada, a atividade dos Trabalhadores Autorizados no interior do espaço confinado deve ser acompanhada por, no mínimo, um Vigia no seu exterior.

33.3.4.5 – O Supervisor de Entrada deve desempenhar as seguintes funções:

Comentário:

O Supervisor de Entrada é o responsável pela emissão, cancelamento e encerramento da Permissão de Entrada e Trabalho, obedecendo à sequência de testes e procedimentos previstos na NR-33.

33.3.4.5 "a" – emitir a Permissão de Entrada antes do início das atividades;

Comentário:

O Supervisor de Entrada somente permitirá a entrada dos Trabalhadores Autorizados no espaço confinado após emitir a Permissão de Entrada e Trabalho. Os testes atmosféricos, procedimentos e demais medidas devem ser realizadas na sequência prevista na PET. A entrada no espaço confinado será proibida se algum campo da PET não for preenchido ou contiver a marca na coluna “não”.

33.3.4.5 "b" – executar os testes, conferir os equipamentos e os procedimentos contidos na Permissão de Entrada e Trabalho;

Comentário:

O Supervisor de Entrada deve conhecer o princípio de funcionamento dos equipamentos de avaliação de riscos, testar os equipamentos antes de cada utilização obedecendo às recomendações do fabricante, executar os testes atmosféricos, instalar os equipamentos de ventilação e seguir os procedimentos contidos na Permissão de Entrada e Trabalho.

33.3.4.5 "c" – assegurar que os serviços de emergência e salvamento estejam disponíveis e que os meios para acioná-los estejam operantes;

Comentário:

Durante a emissão da Permissão de Entrada e Trabalho, o Supervisor de Entrada deverá contatar a equipe de salvamento, responsável pela execução das medidas de resgate e primeiros socorros, para assegurar a sua disponibilidade em caso de emergência.

33.3.4.5 "d" – cancelar os procedimentos de entrada e trabalho quando necessário; e

Comentário:

O cancelamento da Permissão de Entrada e Trabalho e o abandono imediato do espaço confinado pelos trabalhadores acontecerão quando:

- a atmosfera no interior do espaço confinado não for monitorada continuamente;

- o alarme for acionado;
- o Vigia ordenar e/ou;
- a segurança dos trabalhadores estiver em risco.

33.3.4.5 "e" – encerrar a Permissão de Entrada e Trabalho após o término dos serviços.

Comentário:

A Permissão de Entrada e Trabalho deve ser encerrada ao término do trabalho, sendo uma das vias, com todos os campos preenchidos, arquivada. Qualquer saída de toda a equipe, por qualquer motivo, implica emissão de nova PET.

33.3.4.6 – O Supervisor de Entrada pode desempenhar a função de Vigia.

Comentário:

Como os conteúdos da capacitação do Vigia também estão previstos na capacitação do Supervisor de Entrada, a função de Vigia poderá ser desempenhada pelo Supervisor de Entrada.

O trabalhador pode desempenhar as funções de Vigia e Trabalhador Autorizado, desde que conste do Atestado de Saúde Ocupacional (ASO) esta informação e que tenha capacitação e autorização para a realização das duas funções.

O Responsável Técnico somente poderá desempenhar a função de Vigia ou de Supervisor de Entrada, caso seja capacitado nos termos do item 33.3.5 da NR-33.

33.3.4.7 – O Vigia deve desempenhar as seguintes funções:

Comentário:

O Vigia deve permanecer próximo à entrada do espaço confinado, observando o desenvolvimento do trabalho e mantendo a comunicação com os Trabalhadores Autorizados, durante todo o tempo.

33.3.4.7 "a" – manter continuamente a contagem precisa do número de trabalhadores autorizados no espaço confinado e assegurar que todos saiam ao término da atividade;

Comentário:

Uma das funções do Vigia é controlar a entrada e saída dos Trabalhadores Autorizados no espaço confinado. Este controle pode ser feito através de crachás, etiquetas, planilha ou sistema

eletrônico, de forma a garantir que, ao término do trabalho e antes do fechamento do espaço confinado, nenhum trabalhador permaneça no seu interior.

33.3.4.7 “b” – permanecer fora do espaço confinado, junto à entrada, em contato permanente com os trabalhadores autorizados;

Comentário:

O Vigia não deve entrar no espaço confinado em qualquer hipótese. Deve permanecer fora do espaço confinado, observando o trabalho e conversando com os Trabalhadores Autorizados continuamente. A comunicação não deve ser apenas sobre as condições físicas dos Trabalhadores Autorizados, mas também sobre o trabalho realizado e medidas de apoio. Caso a comunicação seja feita por rádio, o equipamento deverá ser adequado à classificação da área, com pilhas ou baterias devidamente carregadas.

33.3.4.7 “c” – adotar os procedimentos de emergência, acionando a equipe de salvamento, pública ou privada, quando necessário;

Comentário:

Em caso de emergência, o Vigia deve adotar as medidas iniciais, conforme estabelecido nos procedimentos e PET. Estas medidas incluem: disparar o alarme e acionar a equipe de salvamento, bombeiros ou ambulância.

33.3.4.7 “d” – operar os movimentadores de pessoas; e

Comentário:

O Vigia deve operar os movimentadores de pessoas para auxiliar a entrada e saída dos Trabalhadores Autorizados nos espaços confinados. O contato visual do Vigia com os Trabalhadores Autorizados, em tanques ou outros espaços confinados com acesso vertical, facilita a operação dos movimentadores de pessoas.

33.3.4.7 “e” – ordenar o abandono do espaço confinado sempre que reconhecer algum sinal de alarme, perigo, sintoma, queixa, condição proibida, acidente, situação não prevista ou quando não puder desempenhar efetivamente suas tarefas, nem ser substituído por outro Vigia;

Comentário:

Também é atribuição do Vigia ordenar o abandono do espaço confinado, sempre que constatar qualquer situação que possa colocar em risco a segurança ou saúde dos trabalhadores. Ao sair do seu posto de trabalho, o Vigia deve ser substituído por outro Vigia. Caso não seja possível a sua substituição, todos os Trabalhadores Autorizados deverão abandonar o espaço confinado e a Permissão de Entrada e Trabalho tem que ser encerrada.

33.3.4.8 – O Vigia não poderá realizar outras tarefas que possam comprometer o dever principal que é o de monitorar e proteger os trabalhadores autorizados.

Comentário:

Cabe ao Vigia desempenhar apenas as funções previstas no item 3.3.4.7 da NR-33. Para cada espaço confinado deverá haver, no mínimo, um Vigia, independente da distância entre eles.

33.3.4.9 – Cabe ao empregador fornecer e garantir que todos os trabalhadores que adentrarem em espaços confinados disponham de todos os equipamentos para controle de riscos.

Comentário:

O empregador, mediante orientação do Responsável Técnico, deve adquirir, fornecer e exigir o uso de todos os equipamentos de proteção individual e coletiva adequados ao controle dos riscos nos espaços confinados. O treinamento para sua correta utilização deve ser realizado quando da capacitação dos trabalhadores, conforme previsto no item 33.3.5.4, da NR-33.

33.3.4.10 – Em caso de existência de Atmosfera Imediatamente Perigosa à Vida ou à Saúde – Atmosfera IPVS -, o espaço confinado somente poderá ser adentrado com a utilização de máscara autônoma de demanda com pressão positiva ou um respirador de linha de ar comprimido com cilindro auxiliar para escape.

Comentário:

Em atmosfera IPVS, quer pela elevada concentração de contaminantes ou pela deficiência de oxigênio, é proibido o uso de respiradores purificadores de ar. Nestes casos, exigem-se máscara autônoma de demanda com pressão positiva ou respirador de linha de ar comprimido com cilindro auxiliar para escape.

33.3.5 – Capacitação para trabalhos em espaços confinados

33.3.5.1 – É vedada a designação para trabalho em espaços confinados sem a prévia capacitação dos trabalhadores.

Comentário:

Para desempenhar a função de Supervisor de Entrada, Vigia ou Trabalhador Autorizado, os trabalhadores devem ser, previamente, considerados aptos pelo exame médico e, depois, capacitados. O Quadro III - Resumo da Capacitação - apresenta a periodicidade, carga horária, conteúdos programáticos e outras informações.

33.3.5.2 – O empregador deve desenvolver e implantar programas de capacitação sempre que ocorrer qualquer das seguintes situações:

Comentário:

Além da capacitação inicial, prevista no item 33.3.5.1 para todos os trabalhadores designados para trabalhos em espaços confinados, e da capacitação periódica para Vigias e Trabalhadores Autorizados, prevista no item 33.3.5.2, os Supervisores de Entrada, Vigias e Trabalhadores Autorizados devem ser capacitados em três situações, descritas a seguir.

Apesar de não estabelecida neste item, cabe ao Responsável Técnico definir a carga horária e conteúdos programáticos da capacitação.

33.3.5.2 “a” – mudança nos procedimentos, condições ou operações de trabalho;

Comentário:

A mudança nos procedimentos de entrada e trabalho nos espaços confinados, pela alteração da PET, ou a aquisição de equipamentos diferentes dos utilizados, é motivo para a realização de novo treinamento.

A mudança nas condições de trabalho, como quando da substituição de uma atmosfera com ar respirável, obtida através de ventilação mecânica por uma atmosfera inertizada, na qual os trabalhadores utilizam equipamento de proteção respiratória com ar mandado, justifica a realização de novo treinamento.

A realização de atividade no espaço confinado, cujos riscos e medidas de controle ainda não sejam conhecidos pelo trabalhador, também justifica novo treinamento.

33.3.5.2 “b” – algum evento que indique a necessidade de novo treinamento; e

Comentário:

Como exemplos de eventos indesejáveis, podemos citar: entradas não autorizadas, realização de serviços não previstos e incidentes ou acidentes no espaço confinado.

33.3.5.2 “c” – quando houver uma razão para acreditar que existem desvios na utilização ou nos procedimentos de entrada nos espaços confinados ou que os conhecimentos não sejam adequados.

Comentário:

A autorização para entrada sem a emissão completa da PET, bem como a falta de uso dos equipamentos de proteção individual pelos trabalhadores justificam novo treinamento.

33.3.5.3 – Todos os trabalhadores autorizados, Vigias e Supervisores de Entrada devem receber capacitação periódica a cada 12 meses, com carga horária mínima de 8 horas.

Comentário:

Na capacitação periódica deve ser revisto o conteúdo programático previsto nos itens 33.3.5.4 e 33.3.5.5, considerando a função desempenhada pelo trabalhador.

Devem ser avaliadas as operações de entrada e trabalho realizadas no ano anterior, desenvolvidos treinamentos práticos e sanadas as dificuldades e deficiências técnicas dos participantes do treinamento, constatadas pelo Responsável Técnico e instrutores.

33.3.5.4 – A capacitação inicial dos trabalhadores autorizados e Vigias deve ter carga horária mínima de dezesseis horas, ser realizada dentro do horário de trabalho, com conteúdo programático de:

- a) definições;**
- b) reconhecimento, avaliação e controle de riscos;**
- c) funcionamento de equipamentos utilizados;**
- d) procedimentos e utilização da Permissão de Entrada e Trabalho; e**
- e) noções de resgate e primeiro socorros.**

Comentário:

A capacitação inicial dos Trabalhadores Autorizados e Vigias deve ser realizada no horário de trabalho, com carga horária mínima de dezesseis horas. Na distribuição da carga horária, é importante considerar a configuração do espaço confinado, a complexidade das atividades realizadas, riscos e medidas de controle, de forma a garantir que todo o conteúdo programático seja abordado com o detalhamento necessário.

O conteúdo programático deve ser ministrado pelos instrutores em aulas presenciais, teóricas e práticas, tendo em vista que as atribuições dos Vigias e Trabalhadores Autorizados são essencialmente realizadas nos espaços confinados. Aplicar os procedimentos e exercitar as

atribuições de forma exaustiva minimiza o risco de desvios durante as operações de entrada, trabalho e saída dos espaços confinados.

Sempre que a sua realização não ofereça riscos aos trabalhadores, terceiros, patrimônio e meio ambiente, é recomendado que o curso de capacitação seja realizado na própria empresa, permitindo que os participantes se familiarizem com os espaços confinados onde irão desenvolver as suas funções.

O curso de capacitação, quando oferecido para trabalhadores de segmento econômico específico, propicia o direcionamento do conteúdo programático pelos instrutores e, conseqüentemente, um melhor aproveitamento pelos participantes. Já o planejamento e organização do curso de capacitação com inscrições abertas devem ser feitos de forma criteriosa, considerando as atividades econômicas e riscos dos espaços confinados onde os participantes desenvolvem ou desenvolverão as suas atividades. Assim, será possível aos Vigias e Trabalhadores Autorizados desempenharem suas atribuições de forma satisfatória, ao término do curso.

33.3.5.5 – A capacitação dos Supervisores de Entrada deve ser realizada dentro do horário de trabalho, com conteúdo programático estabelecido no subitem 33.3.5.4, acrescido de:

- a) identificação dos espaços confinados;**
- b) critérios de indicação e uso de equipamento para controle de riscos;**
- c) conhecimento sobre práticas seguras em espaços confinados;**
- d) legislação de segurança e saúde no trabalho;**
- e) programa de proteção respiratória;**
- f) área classificada; e**
- g) operações de salvamento.**

Comentário:

A capacitação dos Supervisores de Entrada deve contemplar o conteúdo programático da capacitação dos Vigias e Trabalhadores Autorizados, acrescido de conteúdos que permitam desempenhar as funções previstas no item 33.3.4.5 da NR-33.

A distribuição da carga horária deve ser avaliada pormenorizadamente pelos instrutores, sob a supervisão do Responsável Técnico dos espaços confinados. O conteúdo programático deve ser ministrado em aulas teóricas e práticas para que os participantes, ao término do curso, tenham capacidade de operar os equipamentos de avaliação e controle dos riscos, emitir, encerrar e cancelar a PET, e acionar e acompanhar os serviços de emergência e salvamento. O curso deve ser preferencialmente realizado no estabelecimento onde os participantes desempenharão suas funções ou oferecido aos trabalhadores de determinado segmento econômico.

33.3.5.6 – Todos os Supervisores de Entrada devem receber capacitação específica, com carga horária mínima de 40 horas para capacitação inicial.

Comentário:

Os Supervisores de Entrada devem receber capacitação inicial e quando da ocorrência de qualquer uma das situações anômalas previstas no item 33.3.5.2. Como o Supervisor de Trabalho participa diretamente de todo o processo de gestão de riscos dos espaços confinados, em contato frequente com os equipamentos de avaliação e controle dos riscos, a NR-33 estabelece obrigatoriedade de capacitação periódica destes trabalhadores.

33.3.5.7 – Os instrutores designados pelo responsável técnico devem possuir comprovada proficiência no assunto.

Comentário:

A seleção dos instrutores ou da empresa de treinamento é atribuição do Responsável Técnico pelos espaços confinados. Como os conteúdos programáticos abrangem diversas áreas do conhecimento, a capacitação deve ser ministrada por equipe multidisciplinar, composta por profissionais integrantes dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, técnicos em instrumentação, bombeiros, socorristas, entre outros.

No processo de seleção dos instrutores é importante avaliar o currículo do profissional, a partir do conteúdo programático que ele ministrará. O conhecimento teórico pode ser comprovado através de diplomas, certificados e material didático elaborado pelo profissional. A sua experiência pode ser avaliada pelo tempo em que atua na área, serviços prestados e grau de satisfação dos clientes e trabalhadores. Além da habilitação e experiência, o instrutor deve possuir competência e experiência para o assunto em pauta, conforme é definida a proficiência no glossário da NR-33.

33.3.5.8 – Ao término do treinamento deve-se emitir um certificado contendo o nome do trabalhador, conteúdo programático, carga horária, a especificação do tipo de trabalho e espaço confinado, a data e local de realização do treinamento, com assinaturas dos instrutores e do responsável técnico.

Comentário:

Ao término do treinamento, desde que os participantes possuam a frequência mínima prevista e sejam capazes de desempenhar a função para a qual foram capacitados, evidenciada através de avaliação teórica e prática, deve ser emitido certificado para comprovação posterior do curso. No certificado deve constar o nome do trabalhador, conteúdo programático, carga horária, especificação do tipo de trabalho e espaço confinado, a data e local de realização do treinamento, com assinatura dos instrutores e do Responsável Técnico pelos espaços confinados.

A assinatura do Responsável Técnico pelos espaços confinados da empresa implica seu envolvimento no processo de seleção dos instrutores ou da empresa de treinamento, no

desenvolvimento do treinamento e nas avaliações dos participantes. Em caso de substituição do Responsável Técnico, o profissional designado deve avaliar o curso ministrado e assinar os certificados de capacitação ou providenciar nova capacitação, caso conclua que os trabalhadores não são capazes de desempenhar as suas atribuições de forma adequada e segura.

Como a configuração, acessos, riscos e medidas de controle variam de acordo com a atividade econômica, o certificado deve especificar o trabalho e espaço confinado para os quais o trabalhador está capacitado a desempenhar as suas atribuições, conforme exemplos abaixo:

Exemplo 1: Vigia em Indústria Petroquímica – trabalho em reatores, colunas de destilação, tanques, torres de resfriamento, áreas de diques, tanques de água, filtros coletores, precipitadores, lavadores de ar e secadores, trocadores de calor e outros.

Exemplo 2: Supervisor de Entrada em Agroindústria – trabalho em silos, moegas, poços de elevadores (elevadores de canecas), caixa de grãos etc.

Os Supervisores de Entrada, Vigias e Trabalhadores Autorizados poderão participar do mesmo curso, desde que o treinamento seja ministrado em módulos, na própria empresa e o Responsável Técnico defina as respectivas cargas horárias, conteúdos programáticos e material didático. Entretanto, será preciso respeitar as cargas horárias para cada uma das funções, conforme estabelecido nos itens 33.3.5.3, 33.3.5.4 e 33.3.5.6 da NR-33.

Não é permitido utilizar certificados de outros cursos na área de segurança e saúde no trabalho para completar a carga horária dos treinamentos em questão. Também é proibido cursos por videoconferência e/ou à distância. Os conteúdos programáticos devem ser abordados em aulas presenciais, teóricas e práticas, para que os trabalhadores estejam capacitados a desempenhar as suas atribuições em espaços confinados.

33.3.5.8.1 – Uma cópia do certificado deve ser entregue ao trabalhador e a outra cópia deve ser arquivada na empresa.

Comentário:

O certificado de capacitação dos Supervisores de Entrada, Vigias e Trabalhadores Autorizados deve ser emitido, no mínimo, em duas vias, para atender ao disposto neste item.

33.4 – Emergência e Salvamento

33.4.1 – O empregador deve elaborar e implementar procedimentos de emergência e resgate adequados aos espaços confinados, incluindo, no mínimo:

Comentário:

Acidentes em espaços confinados exigem resposta eficaz, tendo em vista que o resgate, nesses casos, é realizado em condições adversas e demanda agilidade. Por isso, é indispensável uma adequada identificação e avaliação prévia dos riscos. O prévio conhecimento da configuração, tamanho e tipos de acessos ao espaço confinado são fundamentais para a correta seleção dos

métodos de resgate, e dos equipamentos de movimentação, resgate, ventilação, comunicação e proteção respiratória.

Em caso de risco de incêndio, impõe-se a elaboração de Plano de Emergência e constituição de uma Brigada de Incêndio, de acordo com o estabelecido na NBR 15219:2005 e NBR 14276:2006. O sucesso na implementação dos procedimentos de emergência e resgate está diretamente relacionado à sua correta elaboração.

33.4.1 “a” – descrição dos possíveis cenários de acidentes, obtidos a partir da Análise de Riscos;

Comentário:

Uma criteriosa análise de riscos, incluindo a formação ou liberação de contaminantes com concentração IPVS; a deficiência de oxigênio; a formação de atmosfera inflamável/explosiva; incêndio e/ou energias; quedas, soterramento, desmoronamento, dentre outros, possibilita a descrição pormenorizada dos possíveis cenários de acidentes.

Para especificação da equipe de salvamento, é preciso considerar a magnitude do risco, o tempo de resposta da equipe, o número de trabalhadores envolvidos, a entrada simultânea em mais de um espaço confinado, a existência de vários compartimentos e outros fatores.

33.4.1 “b” – descrição das medidas de salvamento e primeiros socorros a serem executadas em caso de emergência;

Comentário:

Os procedimentos de emergência devem descrever as alternativas de salvamento e primeiros socorros, incluindo a realização do autoresgate (escape do trabalhador do espaço confinado sem auxílio do pessoal externo ou da equipe de resgate), resgate externo (retirada do trabalhador feita do exterior do espaço confinado pelo Vigia, através dos movimentadores de pessoas) ou resgate assistido (resgate feito com a entrada de equipe capacitada).

A forma de resgate (horizontal ou vertical), o acompanhamento visual externo ou não dos trabalhadores autorizados, e a possibilidade de as vítimas estarem inconscientes também devem ser considerados quando da elaboração dos procedimentos de emergência, bem como os procedimentos de primeiros socorros a serem adotados.

33.4.1 “c” – seleção e técnicas de utilização dos equipamentos de comunicação, iluminação de emergência, busca, resgate, primeiros socorros e transporte de vítimas;

Comentário:

Para a rápida localização das vítimas, a correta seleção dos equipamentos de comunicação, iluminação de emergência e indicador pessoal de movimento são muito importantes.

O uso de escadas e/ou tripés ligados a cinturão de segurança reduz o tempo necessário para a equipe de resgate acessar o local do acidente. Macas, equipamentos para reanimação, proteção respiratória e conjunto para primeiros socorros, possibilitam um atendimento e retirada das vítimas com maior rapidez. Todos os equipamentos devem ser de boa qualidade e ser mantidos em bom estado de conservação para evitar falhas durante a sua utilização.

33.4.1 “d” – acionamento de equipe responsável, pública ou privada, pela execução das medidas de resgate e primeiros socorros para cada serviço a ser realizado; e

Comentário:

Para se determinar a necessidade de constituição de equipe própria, a contratação de equipe externa ou o acionamento de uma equipe pública para a execução das medidas de resgate e primeiros socorros deve ser feita uma avaliação criteriosa.

O conhecimento prévio do espaço confinado aumenta consideravelmente a probabilidade de sucesso do resgate em situações de emergência. Neste caso, devem ser considerados os riscos existentes e potenciais, quantidade e configuração dos espaços confinados, atividades realizadas no seu interior, número de trabalhadores envolvidos nos trabalhos, bem como a distância e o tempo necessário para o deslocamento da equipe responsável pelo resgate e primeiros socorros.

É recomendável uma visita ao Corpo de Bombeiros para conhecer os recursos e técnicas para resgate utilizadas por esta instituição e inspeções regulares dos espaços confinados.

33.4.1 “e” – exercício simulado anual de salvamento nos possíveis cenários de acidentes em espaços confinados.

Comentário:

A realização de exercício simulado anual de salvamento, com a participação dos Supervisores de Entrada, Vigias e Trabalhadores Autorizados, permite colocar em prática os procedimentos de resgate, detectar eventuais falhas, observar a reação dos envolvidos nas operações e determinar o tempo para realização do resgate. O simulado deve ser planejado a partir dos possíveis cenários de acidentes em espaços confinados descritos na análise de risco, e realizado de forma a garantir total segurança dos participantes.

Tais exercícios devem ser realizados em espaços confinados da empresa ou em locais representativos da sua realidade, com dimensões, aberturas e meios de acesso que simulem as condições onde o resgate será efetuado. O registro por meio de fotos e vídeos pode auxiliar na avaliação dos exercícios simulados e o estudo das alterações e melhorias dos procedimentos, treinamentos e equipamentos.

33.4.2 – O pessoal responsável pela execução das medidas de salvamento deve possuir aptidão física e mental compatível com a atividade a desempenhar.

Comentário:

Para determinação da aptidão física e mental dos trabalhadores designados para participar da equipe de salvamento, deve ser realizada uma cuidadosa avaliação médica, com definição da condição de apto ou inapto para o desempenho da função.

33.4.3 – A capacitação da equipe de salvamento deve contemplar todos os possíveis cenários de acidentes identificados na análise de risco.

Comentário:

A NR-33 não estabelece os pré-requisitos para participação no treinamento, a carga horária e o conteúdo programático, uma vez que os cenários onde os resgates podem ser realizados apresentam riscos de complexidade variada. No entanto, uma formação mínima da equipe de salvamento deve ser garantida, prevendo a ampliação do conteúdo e da carga horária para operações de resgate mais complexas ou com riscos específicos. Isto tornará a equipe de salvamento apta a realizar as operações de resgate e primeiros socorros da forma requerida, independente do cenário.

Como a equipe de resgate deve possuir habilidades diversas dos Supervisores de Entrada, Vigias e Trabalhadores Autorizados, os conteúdos e a carga horária das aulas presenciais, teóricas e práticas devem ser vinculados à função. Conhecimentos sobre identificação e controle de riscos, avaliações atmosféricas, área classificada, ventilação, EPI, equipamentos de resgate, cordas e nós, ancoragens, ascensores, manuseio de macas e atendimento pré-hospitalar (APH), precisam ser contemplados no conteúdo programático.

33.5 – Disposições Gerais

33.5.1 – O empregador deve garantir que os trabalhadores possam interromper suas atividades e abandonar o local de trabalho, sempre que suspeitarem da existência de risco grave e iminente para a sua segurança e saúde ou a de terceiros.

Comentário:

A recusa dos trabalhadores em entrar ou continuar trabalhando no espaço confinado, sempre que suspeitarem de qualquer condição ambiental de trabalho que possa causar acidente do trabalho ou doença profissional com lesão grave à sua integridade física ou a de terceiros, não é passível de qualquer tipo de punição por parte do empregador.

33.5.2 – São solidariamente responsáveis pelo cumprimento desta NR os contratantes e contratados.

Comentário:

O Contratante e a contratada, para realizar trabalhos em espaços confinados, respondem igualmente pelo cumprimento da NR-33. O compartilhamento da responsabilidade deve ocorrer no planejamento e execução das atividades, mediante o gerenciamento, treinamento, fiscalização ou liberação dos trabalhos por parte da contratante.

33.5.3 – É vedada a entrada e realização de qualquer trabalho em espaços confinados sem a emissão da Permissão de Entrada e Trabalho.

Comentário:

Como a NR-33 não estabelece categorias de espaços confinados, toda entrada em qualquer espaço confinado deve ser precedida pela emissão da Permissão de Entrada e Trabalho para garantir a correta adoção dos procedimentos de segurança.

6. ANEXOS

Anexo I – Sinalização para identificação de espaço confinado



ANEXO II – Permissão de Entrada e Trabalho – PET

Modelo de caráter informativo para elaboração da Permissão de Entrada e Trabalho em Espaço Confinado

Nome da empresa: _____

Local do espaço confinado: _____ Espaço confinado n: _____

Data e horário da emissão: _____ Data e horário do término: _____

Trabalho a ser realizado: _____

Trabalhadores autorizados: _____

Vigia: _____

Equipe de resgate: _____

Supervisor de Entrada: _____

Procedimentos que devem ser completados antes da entrada

1. Isolamento _____ S () N ()

2. Teste inicial da atmosfera: horário _____

Oxigênio _____ % O₂

Inflamáveis _____ %LIE

Gases / vapores tóxicos _____ ppm

Poeiras / fumos / névoas tóxicas _____ mg/m³

Nome legível / assinatura do Supervisor dos testes: _____

3. Bloqueios, travamento e etiquetagem _____ N/A () S () N ()

4. Purga e/ou lavagem _____ N/A () S () N ()

5. Ventilação/exaustão - tipo, equipamento e tempo _____ N/A () S () N ()

6. Teste após ventilação e isolamento: horário

Oxigênio _____ % O₂ > 19,5% ou < 23,0%

Inflamáveis _____ %LIE < 10%

Gases/vapores tóxicos _____ ppm

Poeiras/fumos/névoas tóxicas _____ mg/m³

Nome legível / assinatura do Supervisor dos testes: _____

7. Iluminação geral _____ N/A () S () N ()

8. Procedimentos de comunicação: _____ N/A () S () N ()

9. Procedimentos de resgate: _____ N/A () S () N ()

10. Procedimentos e proteção de movimentação vertical: _____ N/A () S () N ()

11. Treinamento de todos os trabalhadores? É atual? _____ S () N ()

12. Equipamentos:

13. Equipamento de monitoramento contínuo de gases aprovados e certificados por um Organismo de Certificação Credenciado (OCC) pelo INMETRO para trabalho em áreas potencialmente explosivas de leitura direta com alarmes em condições: _____ S () N ()

Lanternas _____ N/A () S () N ()

Roupa de proteção _____ N/A () S () N ()

Extintores de incêndio _____ N/A () S () N ()

Capacetes, botas, luvas _____ N/A () S () N ()

Equipamentos de proteção respiratória/autônomo ou sistema de ar mandado com cilindro de escape _____ N/A () S () N ()

Cinturão de segurança e linhas de vida para os trabalhadores autorizado _____ S () N ()

Cinturão de segurança e linhas de vida para a equipe de resgate _____ N/A () S () N ()

Escada _____ N/A () S () N ()

Equipamentos de movimentação vertical/suportes externos _____ N/A () S () N ()

Equipamentos de comunicação eletrônica aprovados e certificados por um Organismo de Certificação Credenciado (OCC) pelo INMETRO para trabalho em áreas potencialmente explosivas _____ N/A () S () N ()

Equipamento de proteção respiratória autônomo ou sistema de ar mandado com cilindro de escape para a equipe de resgate _____ S () N ()

Equipamentos elétricos e eletrônicos aprovados e certificados por um Organismo de Certificação Credenciado (OCC) pelo INMETRO para trabalho em áreas potencialmente explosivas _____ N/A () S () N ()

Procedimentos que devem ser completados durante o desenvolvimento dos trabalhos

Permissão de trabalhos a quente _____ N/A () S () N ()

Procedimentos de Emergência e Resgate:

Telefones e contatos: Ambulância: _____ Bombeiros: _____ Segurança: _____

Legenda: N/A - “não se aplica”; N - “Não”; S - “Sim”.

A entrada não pode ser permitida se algum campo não for preenchido ou contiver a marca na coluna “não”.

A falta de monitoramento contínuo da atmosfera no interior do espaço confinado, alarme, ordem do Vigia ou qualquer situação de risco à segurança dos trabalhadores, implica abandono imediato da área.

Qualquer saída de toda equipe por qualquer motivo implica emissão de nova permissão de entrada. Esta permissão de entrada deverá ficar exposta no local de trabalho até o seu término. Após o trabalho, esta permissão deverá ser arquivada.

ANEXO III – Glossário

Abertura de linha: abertura intencional de um duto, tubo, linha, tubulação que está sendo utilizada ou foi utilizada para transportar materiais tóxicos, inflamáveis, corrosivos, gás, ou qualquer fluido em pressões ou temperaturas capazes de causar danos materiais ou pessoais, visando eliminar energias potencialmente nocivas para o trabalho seguro em espaços confinados.

Alívio: o mesmo que abertura de linha.

Análise Preliminar de Risco (APR): avaliação inicial dos riscos potenciais, suas causas, consequências e medidas de controle.

Área Classificada: área potencialmente explosiva ou com risco de explosão.

Atmosfera Imediatamente Perigosa à Vida ou à Saúde (Atmosfera IPVS): qualquer atmosfera que apresente risco imediato à vida ou produza imediato efeito debilitante à saúde.

Avaliações iniciais da atmosfera: conjunto de medições preliminares realizadas na atmosfera do espaço confinado.

Base técnica: conjunto de normas, artigos, livros, procedimentos de segurança de trabalho, e demais documentos técnicos utilizados para implementar o Sistema de Permissão de Entrada e Trabalho em espaços confinados.

Bloqueio: dispositivo que impede a liberação de energias potencialmente nocivas, tais como: pressão, vapor, fluidos, combustíveis, água e outros, visando a contenção de energias potencialmente nocivas para trabalho seguro em espaços confinados.

Chama aberta: mistura de gases incandescentes emitindo energia, que é também denominada chama ou fogo.

Condição IPVS: Qualquer condição que coloque um risco imediato de morte ou que possa resultar em efeitos à saúde irreversíveis ou severos ou que possa resultar em dano ocular, irritação ou outras condições que possam impedir a saída de um espaço confinado.

Contaminantes: gases, vapores, névoas, fumos e poeiras presentes na atmosfera do espaço confinado.

Deficiência de Oxigênio: atmosfera contendo menos de 20,9% de oxigênio em volume na pressão atmosférica normal, a não ser que a redução do percentual seja devidamente monitorada e controlada.

Engolfamento: é o envolvimento e a captura de uma pessoa por líquidos ou sólidos finamente divididos.

Enriquecimento de Oxigênio: atmosfera contendo mais de 23% de oxigênio em volume.

Etiquetagem: colocação de rótulo num dispositivo isolador de energia para indicar que o dispositivo e o equipamento a ser controlado não podem ser utilizados até a sua remoção.

Faísca: partícula candente gerada no processo de esmerilhamento, polimento, corte ou solda.

Gestão de segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados: conjunto de medidas técnicas de prevenção, administrativas, pessoais e coletivas necessárias para garantir o trabalho seguro em espaços confinados.

Inertização: deslocamento da atmosfera existente em um espaço confinado por um gás inerte, resultando numa atmosfera não combustível e com deficiência de oxigênio.

Intrinsecamente Seguro: situação em que o equipamento não pode liberar energia elétrica ou térmica suficientes para, em condições normais ou anormais, causar a ignição de uma dada atmosfera explosiva, conforme expresso no certificado de conformidade do equipamento.

Lacre: braçadeira ou outro dispositivo que precise ser rompido para abrir um equipamento.

Leitura direta: dispositivo ou equipamento que permite realizar leituras de contaminantes em tempo real.

Medidas especiais de controle: são aquelas necessárias para permitir a entrada e o trabalho em espaços confinados em situações peculiares, tais como trabalhos a quente, atmosferas IPVS ou outras.

Ordem de Bloqueio: ordem de suspensão de operação normal do espaço confinado.

Ordem de Liberação: ordem de reativação de operação normal do espaço confinado.

Oxigênio puro: atmosfera contendo somente oxigênio (100%).

Permissão de Entrada e Trabalho (PET): documento escrito contendo o conjunto de medidas de controle visando à entrada e desenvolvimento de trabalho seguro, além de medidas de emergência e resgate em espaços confinados.

Proficiência: competência, aptidão, capacitação e habilidade aliadas à experiência.

Programa de Proteção Respiratória: conjunto de medidas práticas e administrativas necessárias para proteger a saúde do trabalhador pela seleção adequada e uso correto dos respiradores.

Purga: método de limpeza que torna a atmosfera interior do espaço confinado isenta de gases, vapores e outras impurezas indesejáveis, através de ventilação ou lavagem com água ou vapor.

Quase acidente: qualquer evento não programado que possa indicar a possibilidade de ocorrência de acidente.

Responsável Técnico: profissional habilitado para identificar os espaços confinados existentes na empresa e elaborar as medidas técnicas de prevenção: administrativas, pessoais e de emergência e resgate.

Risco Grave e Iminente: qualquer condição que possa causar acidente de trabalho ou doença profissional com lesão grave à integridade física do trabalhador.

Riscos psicossociais: influência na saúde mental dos trabalhadores, provocada pelas tensões da vida diária, pressão do trabalho e outros fatores adversos.

Salvamento: procedimento operacional padronizado, realizado por equipe com conhecimento técnico especializado, para resgatar e prestar os primeiros socorros a trabalhadores em caso de emergência.

Sistema de Permissão de Entrada em Espaços Confinados: procedimento por escrito para preparar uma Permissão de Entrada e Trabalho (PET).

Supervisor de Entrada: pessoa capacitada com responsabilidade para preencher e assinar a Permissão de Entrada e Trabalho, para o desenvolvimento de entrada e trabalho seguro no interior de espaços confinados.

Trabalhador autorizado: trabalhador capacitado para entrar no espaço confinado, ciente dos seus direitos e deveres e com conhecimento dos riscos e das medidas de controle existentes.

Trava: dispositivo (como chave ou cadeado) utilizado para garantir isolamento de dispositivos que possam liberar energia elétrica ou mecânica de forma acidental.

Vigia: trabalhador designado para permanecer fora do espaço confinado, responsável pelo acompanhamento, comunicação e ordem de abandono para os trabalhadores.

ANEXO IV – Ventilação para trabalhos em espaços confinados

Introdução

A ventilação mecânica é a medida mais eficiente para controlar atmosferas perigosas em virtude da presença de gases e vapores tóxicos e inflamáveis e deficiência de oxigênio. Além de renovar o ar, auxilia no controle do calor e da umidade no interior dos espaços confinados.

A ventilação natural não apresenta resultado satisfatório devido às seguintes características:

- Intensa variabilidade da velocidade e vazão do ar;
- Dificuldade de controle do direcionamento do ar;
- Frequência irregular do efeito dos ventos;
- Deficiente circulação de ar pelo reduzido número e tamanho das aberturas da maioria dos espaços confinados; e
- Inadequada diferença de altura entre as entradas e saídas do ar do espaço confinado.

Tipos de Movimentadores de Ar

Um bom sistema de ventilação deve garantir que o ar flua para dentro e para fora do espaço confinado, através da insuflação, exaustão ou uma combinação dos dois sistemas. A utilização simultânea de ventilador insuflador e ventilador exaustor é mais eficiente. A movimentação forçada do ar pode ser feita com ventiladores centrífugos, axiais ou reatores, edutores do tipo Venturi e ar comprimido. Os dois primeiros são os mais utilizados.

Os ventiladores centrífugos são os mais recomendados quando for necessária a utilização de mangotes flexíveis longos. Já os axiais são empregados quando for possível a sua instalação junto à boca de visita, de grandes dimensões. Não devem ser acoplados a mangotes flexíveis ou mangueiras, exceto quando possuírem elevados níveis de pressão estática e sua curva característica for estável no ponto de operação.

O uso de ar comprimido ocorre com maior frequência em atmosferas potencialmente explosivas. Oferece resultados satisfatórios apenas em espaços confinados com dimensões reduzidas e possui elevado Nível de Pressão Sonora - NPS. Sua eficiência aumenta quando utilizado com edutor do tipo Venturi. O ar comprimido também pode ser utilizado com um ventilador tipo Reator, instalado na abertura do espaço confinado. A movimentação das pás do ventilador Reator ocorre pela passagem do ar comprimido pelo rotor-hélice.

Seleção do Conjunto Motor-Ventilador

A seleção do ventilador deve considerar a geometria, volume, número e tamanho das aberturas do espaço confinado, interferências estruturais e equipamentos existentes, bem como poluentes, suas propriedades toxicológicas, temperatura, pressão, vazão e ponto de geração.

Parâmetros aerodinâmicos, como a vazão e a pressão de ar necessária, em função do diâmetro e comprimento dos mangotes, são importantíssimos para garantir uma adequada ventilação do espaço confinado. Características construtivas do ventilador, como peso, mobilidade,

alimentação de energia, adequação ao risco e nível de pressão sonora também devem ser consideradas na escolha do tipo e modelo adequado.

Acessórios

Além do conjunto motor-ventilador, o sistema de ventilação é composto por duto tipo mangote flexível, conexões e eventualmente peças de transição para bocas de entrada e/ou saída. O duto tipo mangote flexível mais comum é feito de material plástico, com espiral interna de aço para sustentar a sua estrutura. Deve possuir dimensões, peso, mobilidade e flexibilidade que possibilitem vazão e alcance adequados. Para processos a quente, com risco de incêndio, o mangote deve ser isolado das fontes de ignição. As peças de transição e conexões têm a finalidade de evitar a obstrução da entrada e saída dos espaços confinados e reduzir as curvas dos mangotes, diminuindo as perdas de carga e, conseqüentemente, a vazão de ar.

Recomendações

Na seleção, instalação, uso e manutenção de um sistema de ventilação para espaço confinado recomenda-se:

- Adotar uma adequada estratégia de ventilação, considerando os riscos atmosféricos existentes e os gerados pela atividade a ser realizada, pontos de liberação de contaminantes e as suas concentrações, além do número e tamanho das aberturas do espaço confinado;

- A insuflação e exaustão simultâneas para espaços confinados com mais de uma abertura, pois estes procedimentos melhoram o processo de renovação do ar e captura dos contaminantes;

- Gases e vapores mais pesados do que o ar devem ser captados pelas aberturas existentes na parte inferior do espaço confinado, enquanto que o ar de reposição deve ser insuflado pelas aberturas existentes na parte superior do espaço confinado. Para gases e vapores mais leves do que o ar, o processo de captação e reposição do ar deve ocorrer de forma inversa (Figuras “Sistema de Ventilação de Gases mais Pesados que o Ar por Exaustão” e “Sistema de Ventilação de Gases Mais Leves Que o Ar por Exaustão”);

- A ventilação geral diluidora, através da insuflação de ar, pode ser o modelo de fluxo de ar considerado mais adequado para espaços confinados com uma só abertura;

- O ar insuflado no espaço confinado não deve ser captado de fontes externas poluídas ou do ar retirado do espaço confinado;

- A ventilação local exaustora oferece ótimos resultados para captação de contaminantes próximos ao local onde são liberados ou formados, como fumos e poeiras gerados no processo de soldagem, corte e lixamento (Figura Ventilação Local Exaustora em Espaços Confinados – Controle dos Fumos de Solda na Fonte Contaminante);

- A distância excessiva entre o local de geração e o de captura dos contaminantes reduz significativamente a eficiência da ventilação local exaustora (Figura Ventilação Local Exaustora em Espaços Confinados – Controle dos Fumos de Solda na Fonte Contaminante);

- Para espaços confinados com presença de agentes químicos potencialmente inflamáveis, os ventiladores, motores, quadros elétricos, e fiação devem ser adequados à classificação da área;

- A formação e acúmulo de eletricidade estática podem ocorrer nos processos abrasivos com geração de poeira, mangotes flexíveis não condutores e locais com baixa umidade relativa do ar. Para controle da eletricidade estática é recomendável utilizar mangotes flexíveis de material condutor, aterramento da espiral metálica e do ventilador, bem como o teste de todo o circuito para verificar a sua eficiência;

- O controle de energia deve ser feito através de um adequado sistema de bloqueio e etiquetagem (*lock-out & tag-out*) devidamente previsto e executado conforme procedimentos e Permissão de Entrada e Trabalho;

- Purga é o processo pelo qual um espaço é inicialmente limpo através do deslocamento da atmosfera com ar, vapor ou gás inerte (N_2 ou CO_2). Pode ser utilizada para a descontaminação da atmosfera. A purga pode provocar a formação de uma atmosfera Imediatamente Perigosa à Vida e à Saúde – IPVS, exigindo a utilização de máscara autônoma de demanda com pressão positiva ou um respirador de linha de ar comprimido, com cilindro auxiliar para adentrar o espaço confinado;

- Posicionar o ventilador para que não haja curvas desnecessárias no mangote. Curvas acentuadas e aumento do comprimento do duto reduzem a vazão de forma significativa;

- Observar o correto sentido da rotação do ventilador, conforme especificado pelo fabricante e o modo de ventilação determinado;

- A posição das aberturas de entrada e saída deve garantir um adequado direcionamento do fluxo do ar e a ventilação de todo o espaço confinado, evitando a recirculação do ar e formação de “curto-circuito” (ar entra e sai do espaço confinado sem ventilar grande parte do seu volume e pode retornar ao espaço confinado ilustrado nas Figuras “Sistema de Ventilação por Insuflação - Curto Circuito de Ar – Recirculação” e “Sistema de Ventilação por Exaustão - Curto Circuito de Ar em Espaços Confinados”);

- Quando o espaço confinado possuir apenas uma abertura, utilizar duto com diâmetro que não obstrua a saída e permita a rápida saída dos trabalhadores;

- Máquinas e equipamentos com motores à combustão interna devem ser afastados das aberturas e dos pontos de captação do ar a ser insuflado para o interior do espaço confinado;

- A captação de ar deve sempre ser realizada em local limpo e devidamente afastado de fontes poluentes. Pode ser utilizado o recurso de se aumentar a distância para captação de ar limpo através do aumento do comprimento do mangote flexível. (Figura “Sistema de Ventilação por Insuflação - Correção de Curto Circuito de Ar pela Instalação de Mangotes Flexíveis”);

- Máquinas com motores à combustão interna no interior de espaços confinados podem formar rapidamente atmosfera IPVS, mesmo quando disponível ventilação com alta vazão;

- A utilização de pistolas de pintura a ar comprimido em espaço confinado também pode formar atmosfera explosiva ou IPVS, devido à rápida liberação de contaminantes que este processo ocasiona. Prestar especial atenção se houver vários trabalhadores realizando serviço de pintura com este tipo de equipamento, adotando as medidas necessárias para o controle da concentração de poluentes no ambiente.

- O ar poluído retirado do espaço confinado não deve ser direcionado para locais de trabalho ocupados no seu entorno;

- A instalação de um sistema de ventilação não dispensa o monitoramento contínuo da atmosfera do espaço confinado.

Tabela 1 - Recomendações de Trocas de Ar para Ventilação em Espaço Confinado

Trocas de ar recomendadas por hora	Redução do contaminante	Condições
10	10 - 100x	Mistura bem realizada e Liberação de contaminante desprezível
20-30	10 - 100x	Mistura pobre ou Liberação de contaminantes significante
30- 60	10 - 100x	Mistura Pobre e Liberação de contaminante significante
60-100 (somente o emprego de ventilação não é adequado)		Movimento do ar desprezível e Alta liberação de contaminante

Adaptado de McManus, Safety and Health in Confined Spaces, 1999

Fórmula de Ventilação em Espaços Confinados

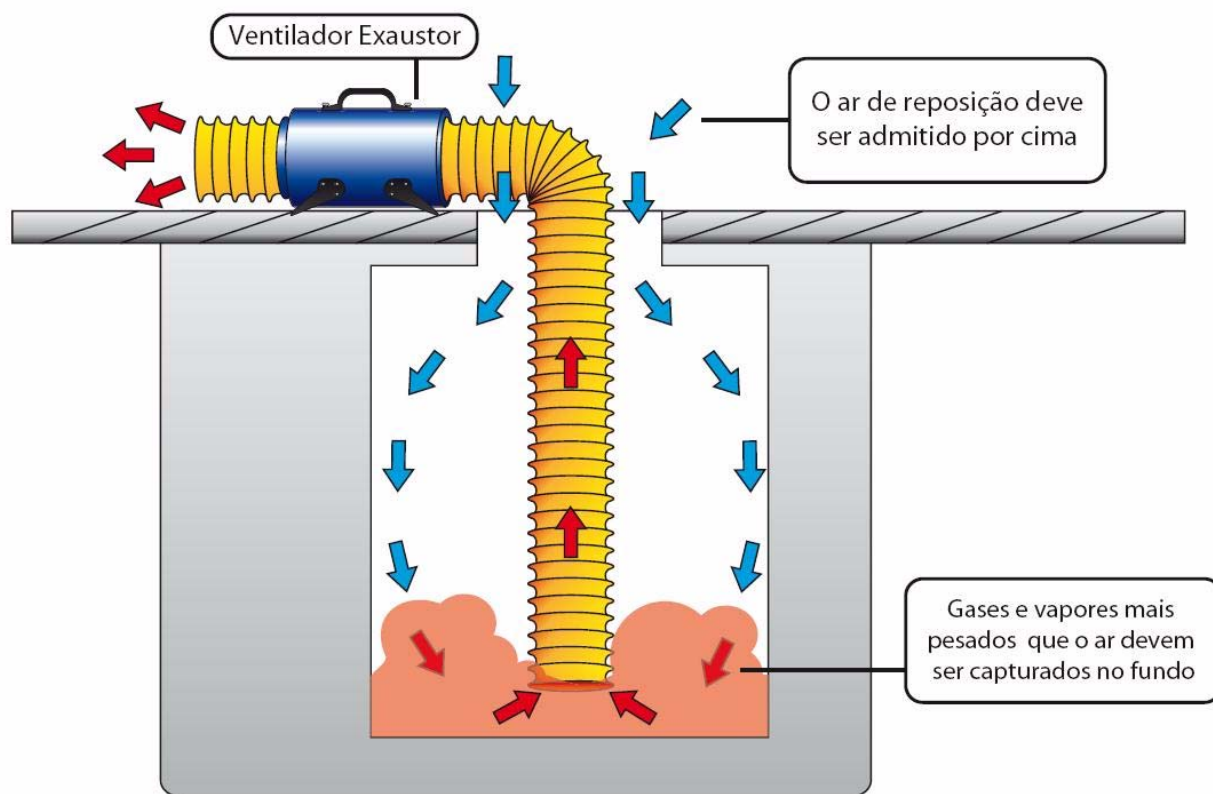
$$Q = n \times V$$

$$Q = \text{Vazão (m}^3/\text{h)}$$

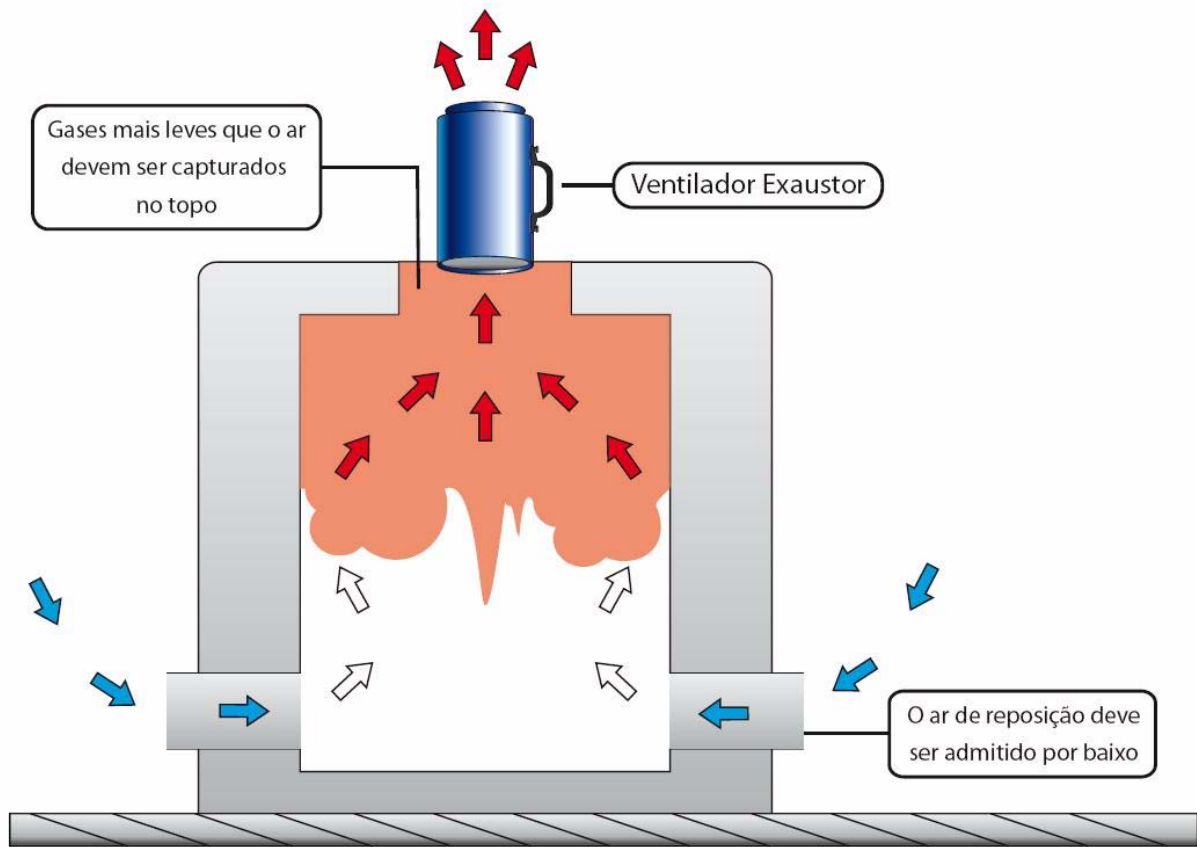
n = Número de renovações por hora recomendado (ren/h)

$$V = \text{Volume (m}^3\text{)}$$

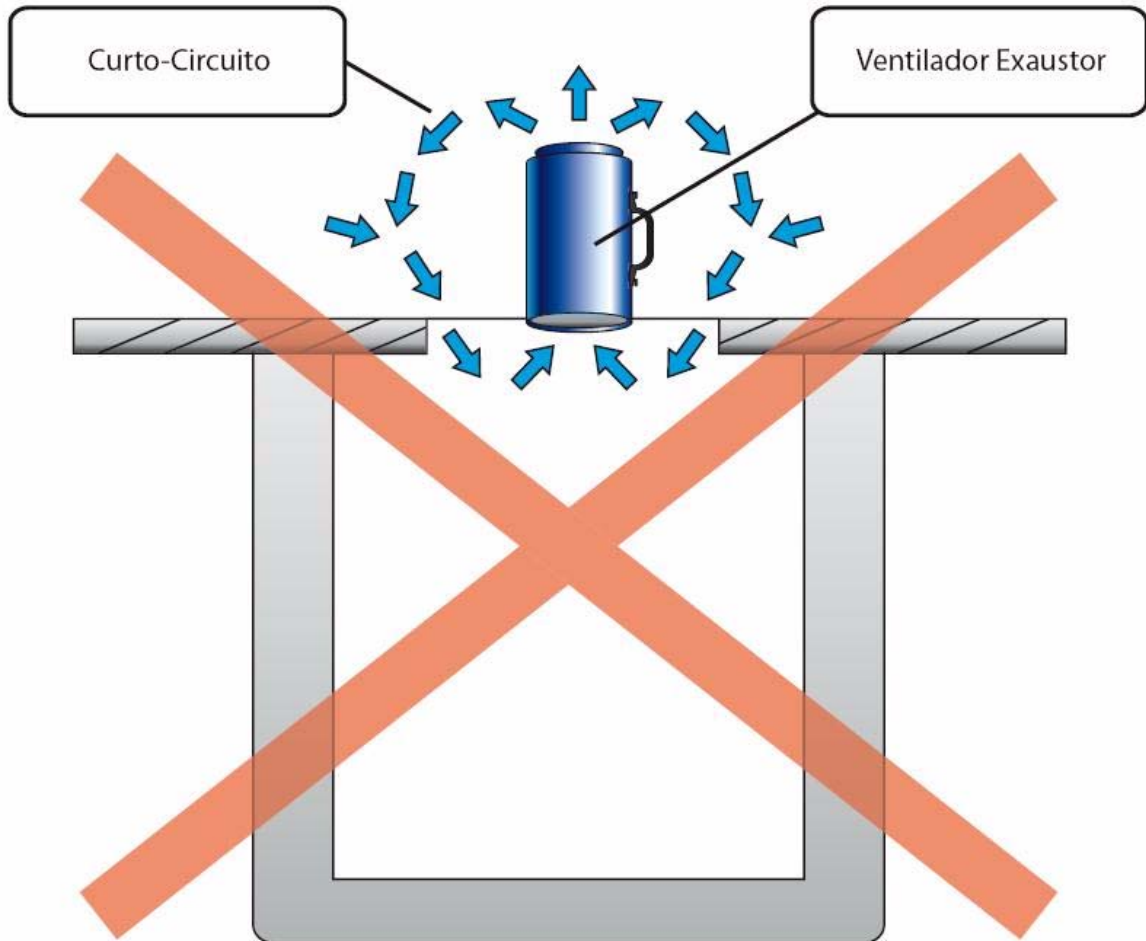
Sistema de Ventilação de Gases Mais Pesados que o Ar por Exaustão



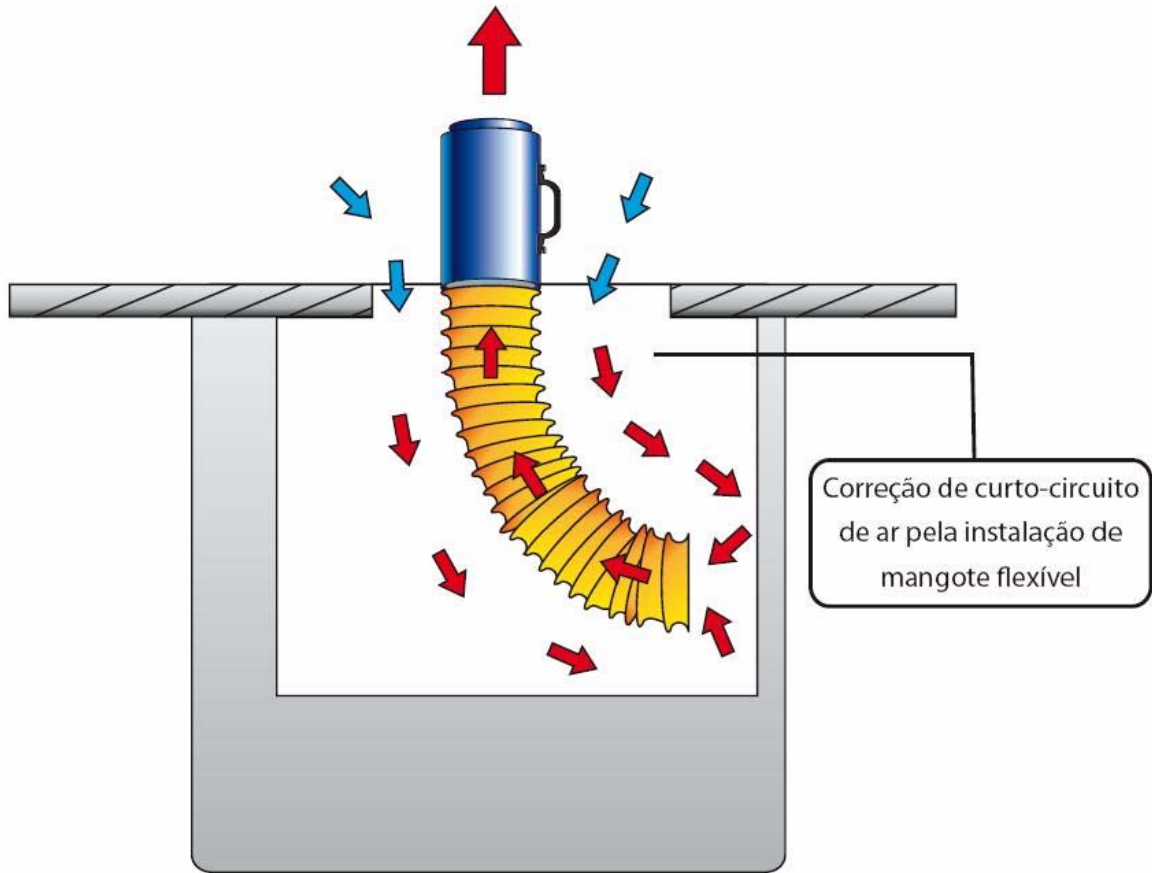
Sistema de Ventilação de Gases Mais Leves Que o Ar por Exaustão



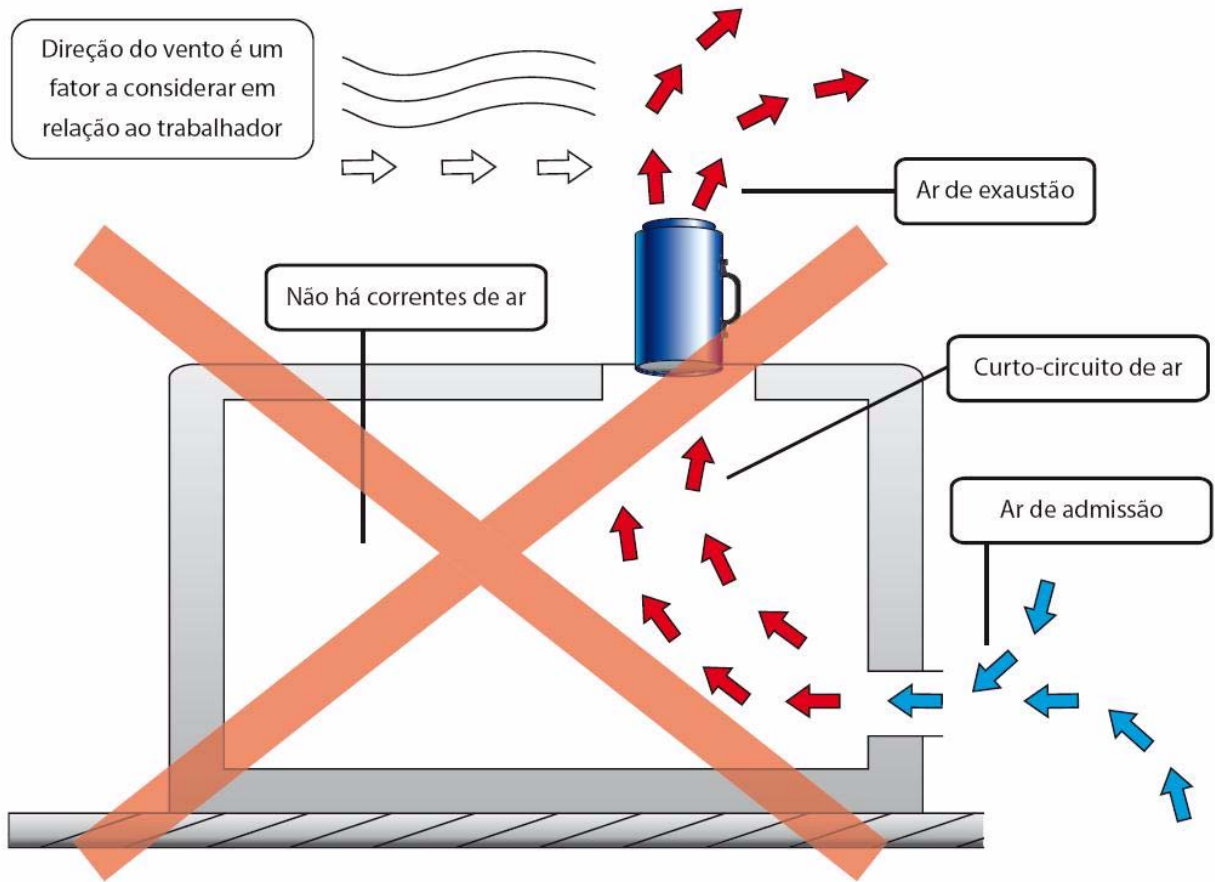
Sistema de Ventilação por Exaustão
Curto-Circuito de Ar em Espaços Confinados



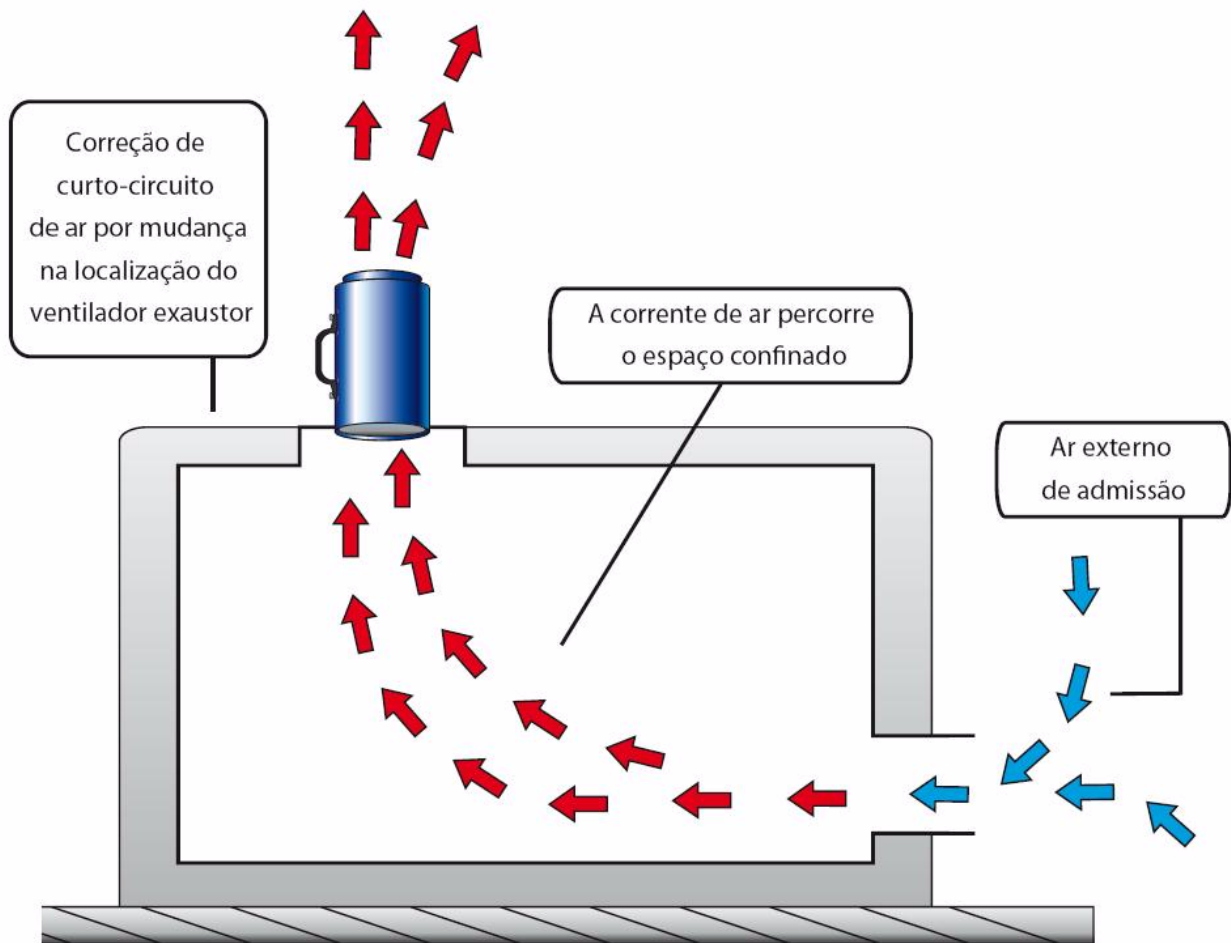
Sistema de Ventilação por Exaustão
Correção de Curto-Circuito de Ar em Espaços Confinados



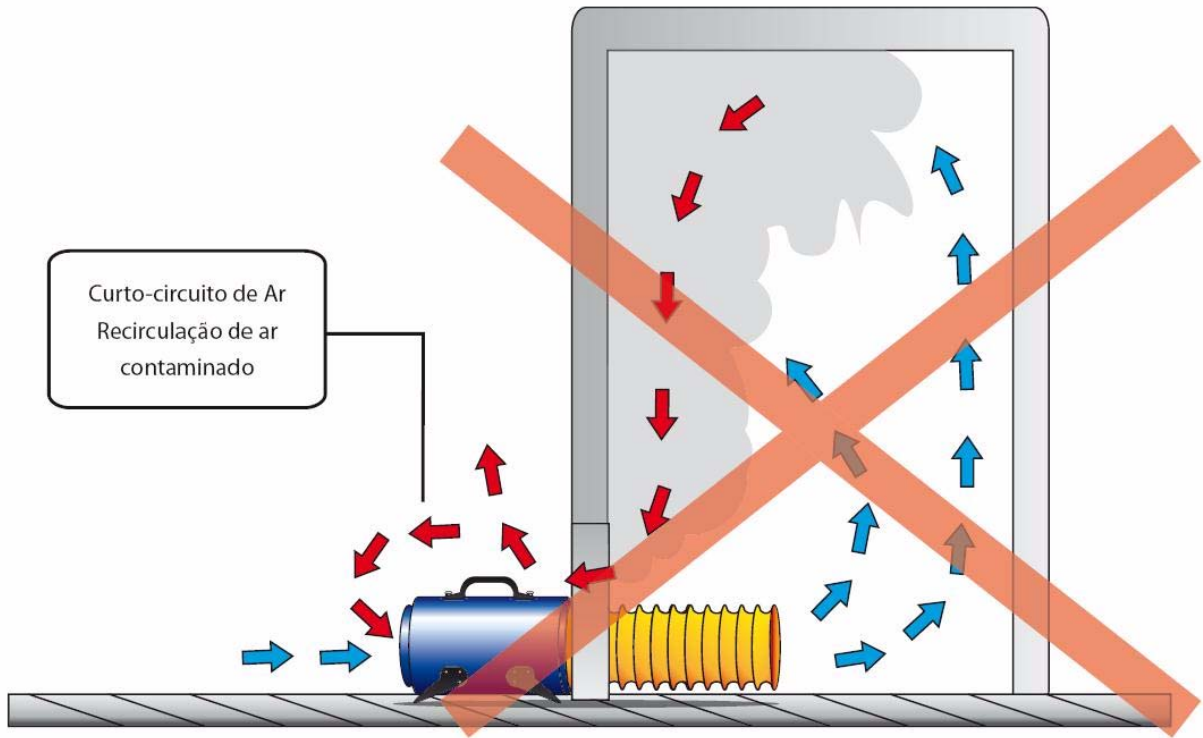
Sistema de Ventilação por Exaustão
Curto-Circuito de Ar em Espaços Confinados



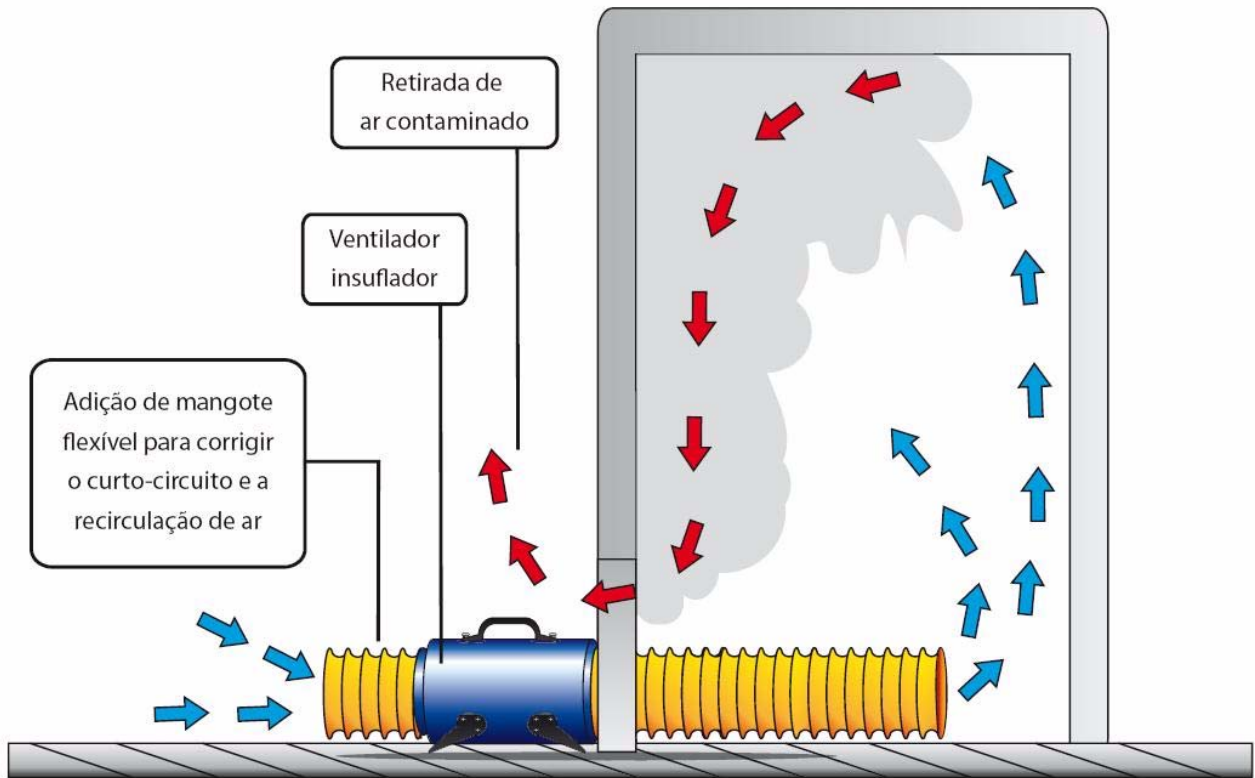
Sistema de Ventilação por Exaustão Correção de Curto-Circuito de Ar em Espaços Confinados



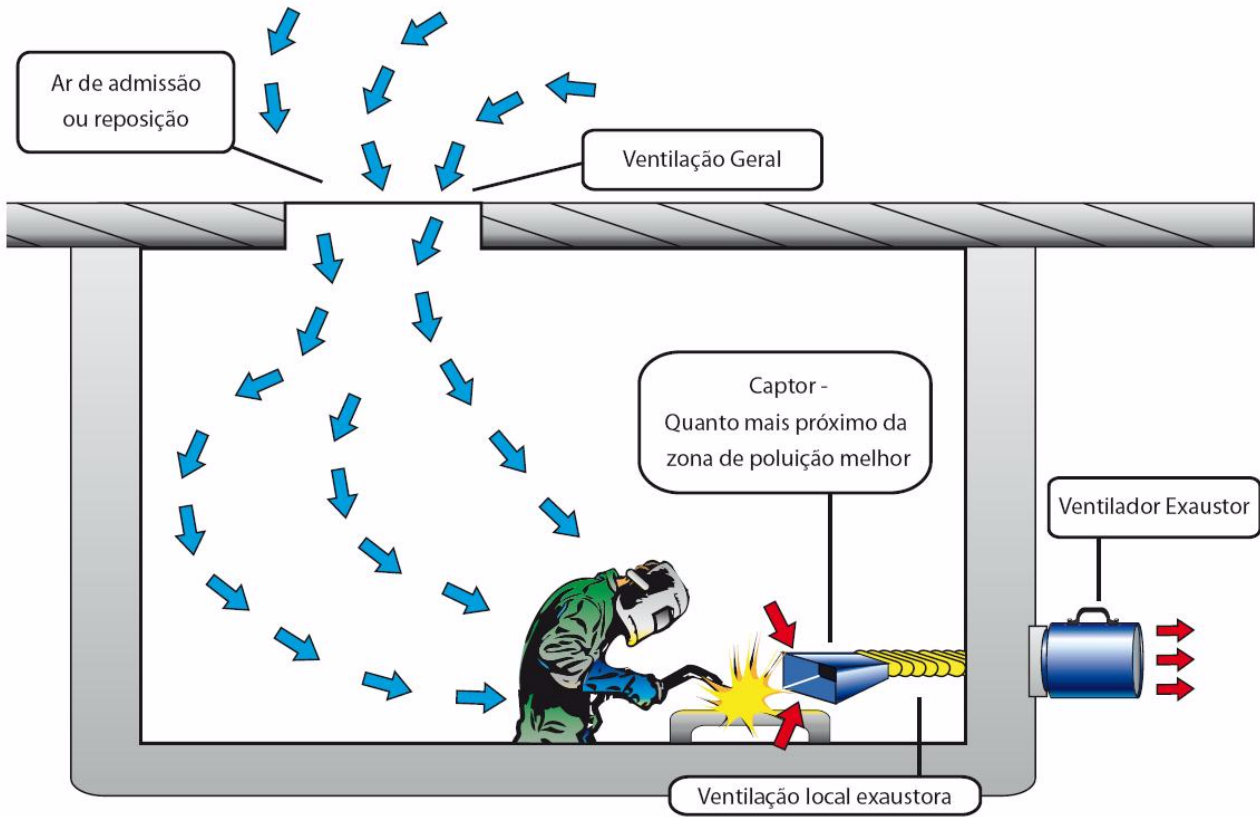
Sistema de Ventilação por Insuflação
Curto Circuito de Ar-Recirculação de Ar



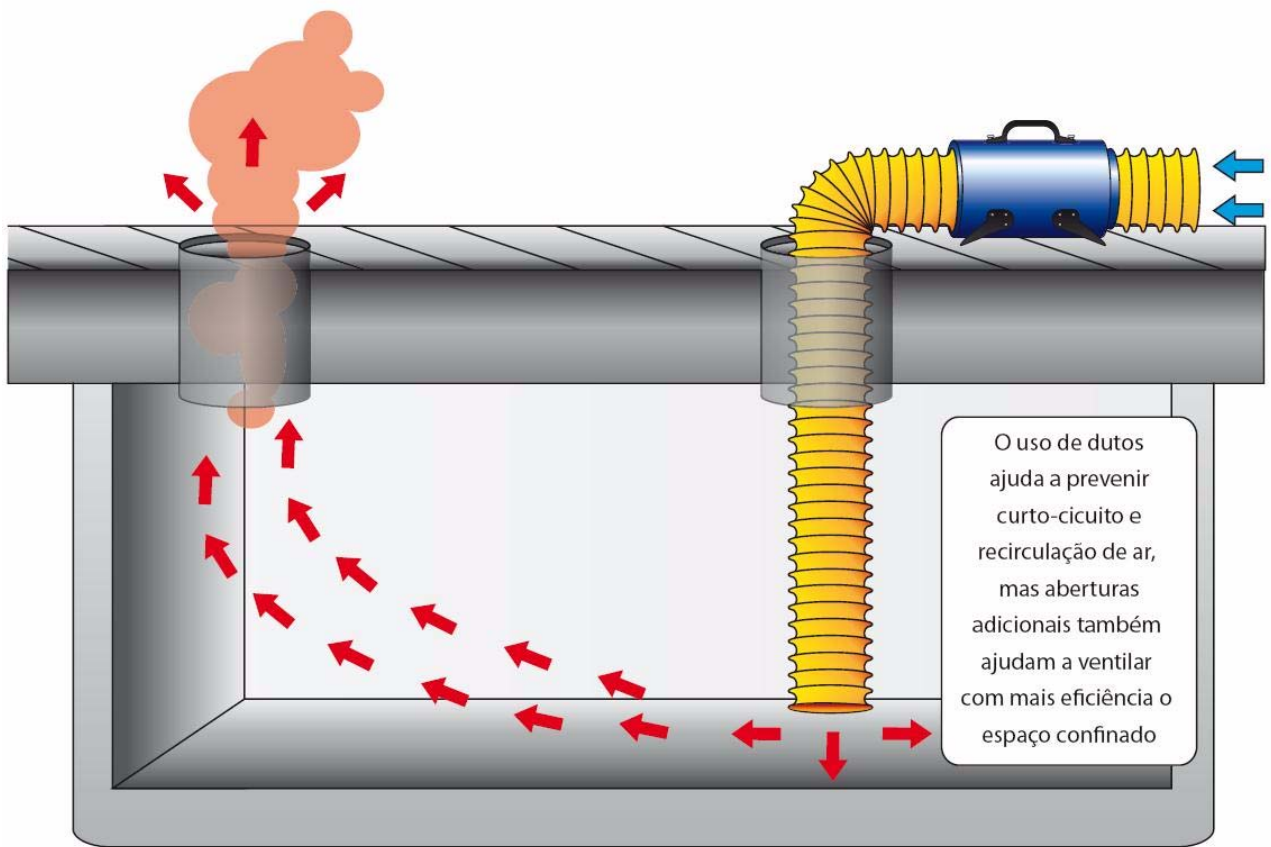
Sistema de Ventilação por Insuflação
Correção de Curto Circuito de Ar pela Instalação de Mangotes Flexíveis



Ventilação Local Exaustora em Espaços Confinados
Controle dos Fumos de Solda na Fonte Contaminante



Sistema de Ventilação por Insuflação com Aberturas Adicionais



ANEXO V – Calibração, Ajuste e Teste de Resposta

Calibração é a operação que estabelece, numa primeira etapa e sob condições especificadas, uma relação entre os valores e as incertezas de medição fornecidos por padrões e as indicações correspondentes com as incertezas associadas; numa segunda etapa, utiliza esta informação para estabelecer uma relação, visando a obtenção de um resultado de medição a partir de uma indicação.

NOTA 1 - Uma calibração pode ser expressa por meio de uma declaração, uma função de calibração, um diagrama de calibração, uma curva de calibração ou uma tabela de calibração. Em alguns casos, pode consistir de uma correção aditiva ou multiplicativa da indicação com uma incerteza de medição associada.

NOTA 2 - Convém não confundir a calibração com o ajuste de um sistema de medição, frequentemente denominado de maneira imprópria de “auto calibração”, nem com a verificação da calibração.

NOTA 3 - Frequentemente, apenas a primeira etapa na definição acima é entendida como sendo calibração.

Incerteza de medição é um parâmetro não negativo que caracteriza a distribuição dos valores atribuídos a um mensurado, com base nas informações utilizadas. A incerteza de medição compreende componentes provenientes de efeitos sistemáticos, tais como componentes associados a correções e valores atribuídos a padrões. Pode ser, por exemplo, um desvio padrão denominado de incerteza padrão.

A incerteza-padrão normalmente engloba muitos componentes. Algumas delas podem ser estimadas por:

- avaliação do Tipo A das incertezas de medição, a partir da distribuição estatística dos valores provenientes de séries de medições e podem ser caracterizadas por desvios-padrão.

- avaliação do Tipo B das incertezas de medição; podem também ser caracterizadas por desvios-padrão estimados a partir de função de densidade de probabilidade, baseadas na experiência ou em outras informações.

As fontes de incertezas-padrão presentes nas calibrações em laboratório incluem, entre outros: temperatura, umidade relativa, pressão atmosférica, repetitividade, reprodutibilidade, precisão dos sensores, linearidade dos sensores, princípio de medição, precisão da mistura padrão, interferência cruzada devido a resíduo no cilindro, estabilidade da mistura padrão, vazão do regulador em termos de fluxo e material de construção, tipo de regulador e mistura utilizada – tabela de compatibilidade, tempo de estabilização e variação da “leitura zero”.

Calibração acreditada é aquela realizada por um laboratório que possui acreditação (reconhecimento formal da competência para realizar tarefas específicas de avaliação da conformidade) junto ao INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização, Qualidade e Tecnologia. A identificação de uma calibração, realizada por laboratório acreditado pelo INMETRO, é feita através do selo do instituto fixado no instrumento. É importante ressaltar que não cabe ao laboratório acreditado definir o prazo de validade da calibração.

Outros procedimentos empregados consistem no ajuste e regulagem. O Ajuste é um conjunto de operações efetuadas em um sistema de medição para fornecer indicações prescritas correspondentes a determinados valores da grandeza a ser medida. No ajuste é recomendado que a correção das leituras seja feita por laboratório. Porém, a Regulagem é um ajuste sem intervenções, também conhecido como teste de resposta ou “*bump-test*”, que é realizada diariamente pelo usuário para determinar a resposta do instrumento.

O VIM "Vocabulaire International des Termes Fondamentaux et Generaux de Métrologie" / "International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology" (Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia), publicação tradicional que uniformiza os termos usados em metrologia nos diversos países, está disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/VIM_2310.pdf>.

ANEXO VI - Quadros

Quadro 1 – Caracterização de Espaços Confinados

O local é destinado a ocupação humana contínua?	Possui meios restritos, limitados, parcialmente obstruídos ou providos de obstáculos na entrada e/ou saída?	Pode ocorrer uma atmosfera perigosa?	É um espaço confinado?
SIM	SIM	SIM	NÃO
SIM	SIM	NÃO	NÃO
SIM	NÃO	SIM	NÃO
SIM	NÃO	NÃO	NÃO
NÃO	SIM	SIM	SIM
NÃO	SIM	NÃO	NÃO
NÃO	NÃO	SIM	NÃO
NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

Fonte: Ministry of Labour Ontario Occupational Health and Safety (adaptado)

Quadro 2 – Atividade Econômica e Espaços Confinados Típicos

Atividade Econômica	Espaços Confinados Típicos
Agricultura	Biodigestores, silos, moegas, tremonhas, tanques, transportadores enclausurados, elevadores de caneca, poços, cisternas, esgotos, valas, trincheiras.
Construção Civil	Poços, valas, trincheiras, esgotos, escavações, caixas, caixões, shafts (passa-dutos), forros, espaços reduzidos (onde a movimentação é realizada por rastejamento).
Alimentos	Retortas, tubos, bacias, painéis, fornos, depósitos, silos, tanques, misturadores, secadores, lavadores de ar, tonéis.
Têxtil	Caixas, recipientes de tingimento, caldeiras, tanques, prensas.
Papel e Polpa	Depósitos, torres, colunas, digestores, batedores, misturadores, tanques, fornos, silos.
Editoras e Impressão Gráfica	Tanques
Indústria do Petróleo e Indústrias Químicas	Reatores, colunas de destilação, tanques, torres de resfriamento, áreas de diques, tanques de água, filtros coletores, precipitadores, lavadores de ar, secadores.
Borracha	Tanques, fornos, misturadores.
Couro	Tonéis, tanques, poços.
Tabaco	Secadores, tonéis.
Concreto, argila, pedras, cerâmica e vidro	Fornos, depósitos, silos, tremonhas, moinhos, secadores.
Metalurgia	Depósitos, dutos, tubulação, silos, poços, tanques, desengraxadores, coletores e cabines.
Eletrônica	Desengraxadores, cabines e tanques.
Transporte	Tanques nas asas dos aviões, caminhões-tanque, vagões ferroviários, tanque, navios-tanque.
Serviços de sanitários, de águas e de esgotos. Serviços de gás, eletricidade e telefonia.	Poços de válvulas, cabos, caixas, caixões, enclausuramento, poços, poços químicos, incineradores, estações de bombas, reguladores, poços de lama, poços de água, digestores, caixas de gordura, estações elevatórias, esgotos e drenos.
Equipamentos e Máquinas	Caldeiras, transportadores, coletores e túneis.
Operações Marítimas	Porões, contêineres, caldeiras, tanques de combustível e de água e compartimentos.

Fonte: Adaptação (REKUS, 1994). REKUS, J. F. Complete Confined Spaces Handbook. Taylor & Francis, Inc.: 1994.

Quadro 3 – Resumo da Capacitação

	Inicial	Periodicidade	Carga Horária	N. Vias do Certificado	Realização	Informações do Certificado
Supervisor de Entrada	Sim 33.3.5.1	A cada 12 meses 33.3.5.3 e Prevista no item 33.3.5.2	40 horas 33.3.5.6	2 (duas) 33.3.5.8.1	Horário de trabalho 33.3.5.6	- Nome do trabalhador; - Conteúdo Programático; - Carga horária;
Trabalhador Autorizado e Vigia	Sim 33.3.5.1	A cada 12 meses 33.3.5.3 e Prevista no item 33.3.5.2	16 horas 33.3.5.4	2 (duas) 33.3.5.8.1	Horário de trabalho 33.3.5.4	- Especificação do tipo de trabalho e espaço confinado; - Data e local da realização do treinamento; - Assinatura dos instrutores e do responsável técnico; 33.3.5.8
Equipe de Salvamento	Sim 33.3.5.1	Simulado Anual de Salvamento 33.4.1 “e”	Não Define	Não Define	Horário de trabalho	Não Define

Quadro 4 – Comparação entre a NR-33 X NBR 14787

Norma	NR-33	NBR 14787
Título	Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados	Espaço Confinado – Prevenção de acidentes, procedimentos e medidas de proteção. ABNT NBR 14787:2001 Versão Corrigida: 2002
Órgão	Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)	Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)
Status Legal	Norma Regulamentadora. Lei	Norma Técnica Brasileira. Normativa técnica.
Número de Páginas	11 páginas	10 páginas
Ano de Publicação	2006	2001
Forma de Acesso Digital ou Impressa	http://www.mte.gov.br ou no DOU de 27/12/2006, data da publicação da Portaria MTE n.º 202, de 22/12/2006	http://www.abntdigital.com.br
Estrutura	<p>33.1 - Objetivo e Definição</p> <p>33.2 - Das Responsabilidades</p> <p>33.3 - Gestão de segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados</p> <p>33.4 - Emergência e Salvamento</p> <p>33.5 - Disposições Gerais</p> <p>ANEXO I – Sinalização</p> <p>ANEXO II – Permissão de Entrada e Trabalho (PET)</p> <p>ANEXO III - Glossário</p>	<p>Sumário</p> <p>Prefácio</p> <p>1 Objetivo</p> <p>2 Referências normativas</p> <p>3 Definições</p> <p>4 Requisitos</p> <p>5 Programa de entrada em espaço confinado</p> <p>6 Equipamentos</p> <p>7 Reconhecimento e avaliação</p> <p>8 Procedimentos gerais</p> <p>9 Procedimento de permissão de entrada</p> <p>10 Permissão de entrada</p> <p>11 Treinamento</p> <p>12 Deveres</p> <p>13 Serviços de emergência e resgate</p> <p>ANEXOS</p> <p>A Permissão de entrada em espaço confinado</p> <p>B Bibliografia</p>

Quadro 5 – Recomendações Rápidas

<p>Espaços confinados são ambientes potencialmente mortais, sendo fundamental o planejamento, a programação, a implementação e avaliação da gestão de segurança e saúde, através de medidas técnicas, administrativas, pessoais e capacitação.</p>
<p>Para caracterizar um espaço como confinado é necessário avaliar a sua geometria, acessos e atmosfera.</p>
<p>A primeira medida de uma empresa que possui espaços confinados é designar um Responsável Técnico para o atendimento à NR-33.</p>
<p>O Responsável Técnico deve ser capaz de “proporcionar um estado de atendimento tal que os trabalhadores envolvidos nos trabalhos em espaços confinados não sofrerão acidente, ferimento ou morte como resultado de inadequado julgamento levado pela deficiência de conhecimento”. McManus, N.</p>
<p>A NR-33 não classifica os espaços confinados por números ou letras. A garantia da entrada, trabalho e saída segura do espaço confinado ocorrerá quando da realização de uma adequada avaliação e gerenciamento dos riscos.</p>
<p>Os riscos atmosféricos são as principais causas de acidentes em espaços confinados. Na maioria desses casos não foram realizadas avaliações do percentual de oxigênio, contaminantes e limites de explosividade.</p>
<p>Nunca confie nos seus sentidos para dispensar a realização de avaliações atmosféricas. É comum ocorrerem acidentes graves em espaços confinados onde por muito tempo foram realizados acessos bem sucedidos.</p>
<p>A ventilação é a principal medida para garantir condições atmosféricas adequadas na entrada e durante toda a realização dos trabalhos. Sua eficiência está diretamente relacionada a um correto dimensionamento.</p>
<p>Os riscos de qualquer atividade são potencializados quando gerados em um espaço confinado. Qualquer descuido pode ser fatal.</p>
<p>Um espaço confinado sujeito à probabilidade da existência ou formação de misturas explosivas pela presença de gases, vapores, poeiras ou fibras combustíveis misturadas com ar é considerado como “área classificada”.</p>
<p>Sempre que possível, a área classificada deve ser desclassificada para o trabalho ser realizado de forma segura, sem a presença de energias potencialmente nocivas, sem o transporte de produtos tóxicos e inflamáveis e sem a existência de sistemas energizados. Procedimentos de trava, bloqueio e etiquetagem “<i>lock-out tag-out</i>” são muito úteis nestes casos.</p>
<p>Em áreas classificadas os cuidados devem ser redobrados. Nestes locais o uso de equipamentos para atmosfera explosiva é obrigatório e a ventilação deve ser adequada para que não ocorra incêndio ou explosão.</p>
<p>Jamais autorize ou entre em um espaço confinado antes da emissão da Permissão de Entrada e Trabalho (PET) pelo Supervisor de Entrada.</p>
<p>O Vigia deve permanecer próximo ao acesso do espaço confinado, controlar a entrada e saída</p>

dos trabalhadores, acionar operar os movimentadores de pessoas, acionar a equipe de salvamento em caso de emergência e não entrar no espaço confinado em qualquer hipótese.

Todos os trabalhadores designados para trabalhos em espaços confinados devem ser previamente submetidos a exames médicos específicos e capacitados.

Contratante, que possui o risco, e contratada, que expõe os trabalhadores ao risco, respondem solidariamente pelo cumprimento da NR-33.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
SECRETARIA DE INSPEÇÃO DO TRABALHO
DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

NR-35

TRABALHO EM ALTURA
COMENTADA

APRESENTAÇÃO

Uma das principais causas de acidentes de trabalho graves e fatais se deve a eventos envolvendo quedas de trabalhadores de diferentes níveis. Os riscos de queda em altura existem em vários ramos de atividades e em diversos tipos de tarefas. A criação de uma Norma Regulamentadora ampla que atenda a todos os ramos de atividade é um importante instrumento de referência para que estes trabalhos sejam realizados de forma segura.

A criação de um instrumento normativo não significa contemplar todas as situações existentes na realidade fática. No mundo do trabalho existem realidades complexas e dinâmicas e uma nova Norma Regulamentadora para trabalhos em altura precisaria contemplar a mais variada gama de atividades. Não poderiam ficar de fora o meio ambiente de trabalho das atividades de telefonia, do transporte de cargas por veículos, da transmissão e distribuição de energia elétrica, da montagem e desmontagem de estruturas, plantas industriais, armazenamento de materiais, dentre outros. Por mais detalhadas que as medidas de proteção estejam estabelecidas na NR, esta não compreenderia as particularidades existentes em cada setor. Por isso a presente Norma Regulamentadora foi elaborada pensando nos aspectos da gestão de segurança e saúde do trabalho para todas as atividades desenvolvidas em altura com risco de queda, e concebida como norma geral, a ser complementada por anexos que contemplarão as especificidades das mais variadas atividades.

O princípio adotado na norma trata o trabalho em altura como atividade que deve ser planejada, evitando-se caso seja possível, a exposição do trabalhador ao risco, quer seja pela execução do trabalho de outra forma, por medidas que eliminem o risco de queda ou mesmo por medidas que minimizem as suas consequências, quando o risco de queda com diferenças de níveis não puder ser evitado. Esta norma propõe a

utilização dos preceitos da antecipação dos riscos para a implantação de medidas adequadas, pela utilização de metodologias de análise de risco e de instrumentos como as Permissões de Trabalho, conforme as situações de trabalho, para que o mesmo se realize com a máxima segurança.

Quanto ao procedimento de criação da Norma, este se iniciou em setembro de 2010, quando foi realizado nos Sindicato dos Engenheiros do Estado de São Paulo o 1º Fórum Internacional de Segurança em Trabalhos em Altura. Os dirigentes deste sindicato, juntamente com a Federação Nacional dos Engenheiros, se sensibilizaram com os fatos mostrados no Fórum e encaminharam ao MTE a demanda de criação de uma norma específica para trabalhos em altura que atendessem a todos os ramos de atividade.

O Ministério do Trabalho e Emprego submeteu a demanda à Comissão Tripartite Paritária Permanente - CTPP, que deliberou favoravelmente. A Secretaria de Inspeção do Trabalho criou em 06/05/2011, por meio da Portaria no 220, o Grupo Técnico para trabalho em altura, formado por profissionais experientes, constituído de representantes do Governo, Trabalhadores e Empregadores de vários ramos de atividade, que se reuniram em maio e junho de 2011, produzindo o texto base da nova NR.

Esta proposta de texto foi encaminhada para consulta pública, pela Portaria MTE nº 232 de 09/06/2011, com prazo de encaminhamento de sugestões até 09/08/2011, submetendo à sociedade o texto base da nova norma, intitulada “Trabalhos em Altura”. Em agosto de 2011 foram analisadas e sistematizadas as sugestões recebidas da sociedade para inclusão ou alteração da norma.

Em 26/09/2011 foi constituído o Grupo de Trabalho Tripartite - GTT para a nova norma que, após reuniões em setembro, outubro, novembro e dezembro, em consenso, chegou à proposta da Norma, que foi encaminhada à CTPP- Comissão Tripartite Paritária Permanente para manifestação. Após a CTPP manifestar-se

favoravelmente à proposta apresentada, o Ministério do Trabalho e Emprego publicou em 26 de março de 2012 a Portaria SIT no 313, de 23/03/2012, veiculando integralmente o texto elaborado pelo GTT, como a NR35, - Norma Regulamentadora para Trabalhos em Altura. A Portaria nº 313 também criou a Comissão Nacional Tripartite Temática da NR35 - CNTT NR35, com o objetivo de acompanhar a implementação do texto normativo, propor alterações ao mesmo e auxiliar na elucidação das dúvidas encaminhadas pela sociedade.

Devido à grande amplitude de setores econômicos e atividades albergadas pela NR35, foi estabelecido um prazo diferenciado para a entrada em vigor dos dispositivos normativos. Desta forma, todos os itens, com exceção dos itens do Capítulo 3 e do item 6.4, cujos prazos são de 12 meses, entram em vigor seis meses a partir da data de publicação da Norma.

A elaboração de instrumentos para divulgação da Norma, como atividade da CNTT NR35, foi antecipada pelo GTT, como comissão criadora da NR, pela consolidação das discussões realizadas no âmbito do Grupo num instrumento de esclarecimento, orientação e elucidação de dúvidas, que consiste no presente manual. Este manual é uma ferramenta dinâmica, que, no momento inicial, consolida muitas das informações presentes nas sugestões encaminhadas pela sociedade na consulta pública bem como o entendimento das questões pelo GTT, abordando nas revisões posteriores o entendimento da CNTT a respeito dos dispositivos presentes na NR-35. Como instrumento interpretativo, procura auxiliar a interpretação desta NR esclarecendo seus conceitos e os aspectos de seus enunciados e, ainda, melhorar a percepção e o entendimento, da gestão e das boas técnicas de segurança nos trabalhos em altura, visando garantir a manutenção de ambientes de trabalho seguros e saudáveis.

Este trabalho fornece orientações restritas ao texto da Norma, não esgotando a discussão e a amplitude interpretativa. Tampouco fornece soluções para as diferentes condições de segurança em trabalhos em al-

tura, tarefa impossível mediante a diversidade dos ambientes e situações existentes.

Finalmente, gostaria de agradecer a todos os que contribuíram para a execução desta publicação, em particular aos representantes do GTT e a todos aqueles que se debruçaram sobre o texto normativo e encaminharam suas dúvidas e sugestões, que foram apreciadas, mas que se não contempladas no texto da norma, decerto muito contribuíram para a execução deste trabalho.

Luiz Carlos Lumbreras Rocha
Coordenador do GTT de Trabalho em Altura

Comentários à Norma Regulamentadora n.º 35

Trabalho em Altura

■ 35.1 Objetivo e Campo de Aplicação

A norma destina-se à gestão de Segurança e Saúde no trabalho em altura, estabelecendo requisitos para a proteção dos trabalhadores aos riscos em trabalhos com diferenças de níveis, nos aspectos da prevenção dos riscos de queda. Conforme a complexidade e riscos destas tarefas o empregador deverá adotar medidas complementares inerentes a essas atividades.

A Norma não é aplicável às atividades previstas na Lei 5.889 de 08 de junho de 1973, que estatui Normas Reguladoras do Trabalho Rural.

35.1.1 Esta Norma estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.

O termo “mínimos” denota a intenção de regulamentar o menor grau de exigibilidade, passível de auditoria e punibilidade, no universo de medidas de controle e sistemas preventivos possíveis de aplicação, e que, conseqüentemente, há muito mais a ser estudado, planejado e implantado.

A redação estende o conceito de garantia em segurança e saúde a todos os trabalhadores envolvidos, assegurando-lhes o direito à segurança e à saúde quando houver intervenções do trabalhador com interferência direta ou indireta em serviços em altura. Entende-se como trabalhadores indiretamente envolvidos aqueles

que, não atuando com diferença de níveis, estão no entorno das atividades, sujeitos aos riscos relativos ao trabalho em altura.

35.1.2 Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

Adotou-se esta altura como referência por ser diferença de nível consagrada em várias normas, inclusive internacionais. Facilita a compreensão e aplicabilidade, eliminando dúvidas de interpretação da Norma e as medidas de proteção que deverão ser implantadas.

Trabalho em altura é, portanto, qualquer trabalho executado com diferença de nível superior a 2,00m (dois metros) da superfície de referência e que ofereça risco de queda. As atividades de acesso e a saída do trabalhador deste local também deverão respeitar e atender esta norma.

Todas as atividades com risco para os trabalhadores devem ser precedidas de análise e o trabalhador deve ser informado sobre estes riscos e sobre as medidas de proteção implantadas pela empresa, conforme estabelece a NR 1. O disposto na NR 35 não significa que não deverão ser adotadas medidas para eliminar, reduzir ou neutralizar os riscos nos trabalhos realizados em altura igual ou inferior a 2,00m.

35.1.3 Esta norma se complementa com as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos Órgãos competentes e na ausência e omissão dessas com as normas internacionais aplicáveis.

A Norma não exclui a aplicabilidade de outras Normas Regulamentadoras e, na ausência ou inexistência destas, se complementa com as normas técnicas nacionais ou internacionais sobre o tema. Nas lacunas da NR35 devemos buscar os dispositivos aplicáveis ao trabalho em altura nas demais normas regulamentadoras, normas técnicas nacionais ou normas internacionais.

■ 35.2 Responsabilidades

■ 35.2.1 Cabe ao empregador:

a) **garantir a implementação das medidas de proteção estabelecidas nesta Norma;**

b) **assegurar a realização da Análise de Risco - AR e, quando aplicável, a emissão da Permissão de Trabalho - PT;**

Todo trabalho em altura deve ser precedido de Análise de Risco, não estabelecendo a modalidade empregada (HAZOP, APR, FMEA, ART etc). Com relação à Permissão de Trabalho, esta deve ser elaborada nas situações previstas no texto normativo, conforme o item 35.4.7.

c) **desenvolver procedimento operacional para as atividades rotineiras de trabalho em altura;**

Todas as empresas que executem atividades rotineiras envolvendo trabalho em altura, entendidas como aquelas habituais, independente da frequência, que fazem parte dos processos de trabalho da empresa, devem desenvolver procedimentos operacionais contemplando estas atividades.

O procedimento operacional deve ser documentado, divulgado, conhecido, entendido e cumprido por todos os trabalhadores e demais pessoas envolvidas e atender ao disposto no item 35.4.6.1.

d) **assegurar a realização de avaliação prévia das condições no local do trabalho em altura, pelo estudo, planejamento e implementação das ações e medidas complementares de segurança aplicáveis;**

A avaliação prévia dos serviços é uma prática para a identificação e antecipação dos eventos indesejáveis e acidentes não passíveis de previsão nas análises de risco realizadas ou não considerados nos procedimentos elaborados em função de situações específicas daquele local, condição ou serviço que foge à normalidade ou previsibilidade de ocorrência.

A avaliação prévia deve ser realizada no local do serviço pelo trabalhador ou equipe de trabalho, considerando as boas práticas de segurança e saúde no trabalho, possibilitando:

- Equalizar o entendimento de todos, dirimindo eventuais dúvidas, proporcionando o emprego de práticas seguras de trabalho;
- Identificar e alertar acerca de possíveis riscos, não previstos na Análise de Risco e nos procedimentos;
- Discutir a divisão de tarefas e responsabilidades;
- Identificar a necessidade de revisão dos procedimentos.

Embora não necessariamente na forma escrita, o empregador deve proporcionar mecanismos para assegurar a sua realização.

e) adotar as providências necessárias para acompanhar o cumprimento das medidas de proteção estabelecidas nesta Norma pelas empresas contratadas;

f) garantir aos trabalhadores informações atualizadas sobre os riscos e as medidas de controle;

Sempre que novos riscos forem identificados ou inovações implementadas, o trabalhador deverá receber informações e treinamentos para eliminar ou neutralizar estes novos riscos.

g) garantir que qualquer trabalho em altura só se inicie depois de adotadas as medidas de proteção definidas nesta Norma;

h) assegurar a suspensão dos trabalhos em altura quando verificar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível;

i) estabelecer uma sistemática de autorização dos trabalhadores para trabalho em altura;

A empresa deve estabelecer uma sistemática que permita a qualquer momento conhecer os trabalhadores autorizados a executar atividades em altura. A partir de 27 de março de 2013, em doze meses da vigência da norma, a empresa deverá atender aos requisitos estabelecidos no item 3.2.

j) assegurar que todo trabalho em altura seja realizado sob supervisão, cuja forma será definida pela análise de riscos de acordo com as peculiaridades da atividade

k) assegurar a organização e o arquivamento da documentação prevista nesta Norma.

Além dos documentos previstos em outras Normas, a NR35 prevê a organização e o arquivamento de documentos que deverão ser arquivados e disponibilizados a qualquer tempo para a Inspeção do Trabalho.

■ 35.2.2 Cabe aos trabalhadores:

a) cumprir as disposições legais e regulamentares sobre trabalho em altura, inclusive os procedimentos expedidos pelo empregador;

b) colaborar com o empregador na implementação das disposições contidas nesta Norma;

c) interromper suas atividades exercendo o direito de recusa, sempre que constatarem evidências de riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou a de outras pessoas, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico, que diligenciará as medidas cabíveis.

Direito de Recusa: previsto no art. 13 da Convenção 155 da OIT, promulgada pelo Decreto 1.254 de 29 de se-

tembro de 1995, que assegura ao trabalhador a interrupção de uma atividade de trabalho por considerar que ela envolve grave e iminente risco, conforme conceito estabelecido na NR-3, para sua segurança e saúde ou de outras pessoas.

d) zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho.

■ 35.3 Capacitação e Treinamento

Além dos treinamentos específicos para as atividades que o trabalhador irá desenvolver, a capacitação prevista neste item compreende os treinamentos para trabalho em altura.

■ 35.3.1 O empregador deve promover programa para capacitação dos trabalhadores à realização de trabalho em altura.

O programa de capacitação em altura deve ser estruturado com treinamentos inicial, periódico e eventual. O treinamento inicial deve ser realizado antes dos trabalhadores iniciarem suas atividades em altura; o periódico deve ser realizado a cada dois anos e o eventual nos casos previstos no item 3.3 alíneas “a”, “b”, “c” e “d”.

■ 35.3.2 Considera-se trabalhador capacitado para trabalho em altura aquele que foi submetido e aprovado em treinamento, teórico e prático, com carga horária mínima de oito horas, cujo conteúdo programático deve no mínimo incluir:

Todo o trabalhador, antes de iniciar as suas funções com atividades em altura deve ser capacitado de acordo com a carga horária, conteúdo programático e aprovação previstos neste item. A empresa, ao admitir um trabalhador, poderá avaliar os treinamentos realizados anteriormente e, em função das características das ativi-

dades desenvolvidas pelo trabalhador na empresa anterior, convalidá-los ou complementá-los, atendendo à sua realidade, desde que realizados há menos de dois anos. O aproveitamento de treinamentos anteriores, total ou parcialmente, não exclui a responsabilidade da empresa emitir a certificação da capacitação do empregado, conforme item 3.7.

a) Normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura;

O treinamento deve incluir, além dos dispositivos aplicáveis desta Norma, os demais aplicáveis de outras Normas Regulamentadoras ou normas técnicas que possam ter interferência com o trabalho em altura. Devem também ser considerados os procedimentos internos da empresa para trabalho em altura.

b) Análise de Risco e condições impeditivas;

O trabalhador deve ser treinado a conhecer e interpretar as análises de risco, podendo contribuir para o aprimoramento das mesmas, assim como identificar as possíveis condições impeditivas à realização dos serviços durante a execução do trabalho em altura.

São consideradas condições impeditivas as situações que impeçam a realização ou continuidade do serviço que possam colocar em risco a saúde ou a integridade física do trabalhador.

c) Riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura e medidas de prevenção e controle;

d) Sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva;

O treinamento deve compreender o conhecimento teórico e prático da utilização dos equipamentos de proteção coletiva aplicáveis às atividades em altura que o trabalhador irá desenvolver e suas limitações de uso.

e) Equipamentos de proteção individual para trabalho em altura: seleção, inspeção, conservação e limitação de uso;

O treinamento deve compreender o conhecimento teórico e prático da utilização dos equipamentos de proteção individual aplicáveis às atividades em altura que o trabalhador irá desenvolver e suas limitações de uso

f) Acidentes típicos em trabalho em altura;

São os acidentes mais comuns e os acidentes específicos relacionados ao ramo de atividade da empresa e ao tipo de atividade que o trabalhador exerce.

g) Condutas em situações de emergência, incluindo noções de técnicas de resgate e de primeiros socorros.

Este tópico do treinamento destina-se a instruir sobre condutas pessoais em situações de emergência e noções de técnicas de resgate e de primeiros socorros específicas aos tipos de trabalho em altura envolvido, conforme o plano de atuação em emergências da empresa.

Ressalte-se que somente esse treinamento não pretende capacitar o trabalhador a compor a equipe de emergência e salvamento, o que será tratado no item 35.6.

35.3.3 O empregador deve realizar treinamento periódico bial e sempre que ocorrer quaisquer das seguintes situações:

Este item prevê o treinamento periódico e eventual. O periódico deve ser realizado a cada dois anos e o eventual em função das situações relacionadas nas alíneas “a”, “b”, “c” e “d”. Para o treinamento eventual não são estabelecidos carga horária e conteúdo programático, que estarão atrelados à situação que o motivou.

a) mudança nos procedimentos, condições ou operações de trabalho;

A mudança nos procedimentos, condições ou operações de trabalho como situações para a realização de um novo treinamento deve ser averiguada pela empresa, desde que implique na mudança dos riscos a que está submetido o trabalhador.

b) evento que indique a necessidade de novo treinamento;

A ocorrência de acidentes ou incidentes recorrentes na empresa ou em outras empresas numa atividade similar pode ser entendida como um dos eventos que indica a necessidade de novo treinamento.

c) quando do retorno de afastamento ao trabalho por período superior a noventa dias;

d) mudança de empresa.

Esta modalidade de treinamento destina-se ao trabalhador que ao executar sua atividade em outra empresa encontrará um ambiente de trabalho diverso daquele que normalmente está em contato; por exemplo, o trabalhador de empresa contratada que realizará suas atividades num estabelecimento de uma empresa contratante. Para este trabalhador, deve-se verificar os treinamentos realizados e adaptar o conteúdo à realidade do novo ambiente de trabalho. O treinamento para as situações em que o trabalhador contratado por uma empresa termina o seu contrato de trabalho e é admitido em outra é o treinamento inicial, previsto no item 3.2.

35.3.3.1 O treinamento periódico bienal deve ter carga horária mínima de oito horas, conforme conteúdo programático definido pelo empregador.

35.3.3.2 Nos casos previstos nas alíneas “a”, “b”, “c” e “d” a carga horária e o conteúdo programático devem atender a situação que o motivou.

35.3.4 Os treinamentos inicial, periódico e eventual para trabalho em altura poderão ser ministrados em conjunto com outros treinamentos da empresa.

Os treinamentos para trabalho em altura fazem parte do perfil de capacitação do trabalhador, podendo estar inseridos em conteúdos de outros treinamentos, devendo neste caso ser observados a carga horária, o conteúdo, a aprovação e a validade previstos nos treinamentos.

35.3.5 A capacitação deve ser realizada preferencialmente durante o horário normal de trabalho.

35.3.5.1 Será computado como de trabalho efetivo o tempo despendido na capacitação.

35.3.6 O treinamento deve ser ministrado por instrutores com comprovada proficiência no assunto, sob a responsabilidade de profissional qualificado em segurança no trabalho.

A comprovada proficiência no assunto não significa formação em curso específico, mas habilidades, experiência e conhecimentos capazes de ministrar os ensinamentos referentes aos tópicos abordados nos treinamentos, porém o treinamento deve estar sob a responsabilidade de profissional qualificado em segurança no trabalho.

35.3.7 Ao término do treinamento deve ser emitido certificado contendo, o nome do trabalhador, conteúdo programático, carga horária, data, local de realização do treinamento, nome e qualificação dos instrutores e assinatura do responsável.

35.3.7.1 O certificado deve ser entregue ao trabalhador e uma cópia arquivada na empresa.

A cópia do certificado arquivado na empresa poderá ser em arquivo eletrônico ou digital.

35.3.8 A capacitação será consignada no registro do empregado.

Os empregados que realizam trabalhos em altura devem ter um registro no seu prontuário individual que mostre o treinamento recebido.

35.4. Planejamento, Organização e Execução

35.4.1 Todo trabalho em altura será planejado, organizado e executado por trabalhador capacitado e autorizado.

35.4.1.1 Considera-se trabalhador autorizado para trabalho em altura aquele capacitado, cujo estado de saúde foi avaliado, tendo sido considerado apto para executar essa atividade e que possua anuência formal da empresa.

A autorização é um processo administrativo através do qual a empresa declara formalmente sua anuência, autorizando a pessoa a trabalhar em altura. Para a autorização devem ser atendidos dois requisitos: a capacitação e a aptidão do trabalhador.

35.4.1.2 Cabe ao empregador avaliar o estado de saúde dos trabalhadores que exercem atividades em altura, garantindo que:

a) os exames e a sistemática de avaliação sejam partes integrantes do Programa de Controle Médico da Saúde Ocupacional - PCMSO, devendo estar nele consignados;

Entende-se o termo exames em sentido amplo, compreendendo a anamnese, o exame físico e, se indicados, os exames complementares a que é submetido o trabalhador, devendo todos os exames e a sistemática implementados estar consignados no PCMSO da empresa, considerando os trabalhos em altura que o trabalhador irá executar.

b) a avaliação seja efetuada periodicamente, considerando os riscos envolvidos em cada situação;

A norma não estabelece uma periodicidade para avaliação dos trabalhadores que executam trabalhos em altura, cabendo ao médico coordenador, quando houver, ou ao médico examinador estabelecer a periodicidade da avaliação, observando a estabelecida na NR7, a atividade que o trabalhador irá executar e o seu histórico clínico.

A avaliação médica deverá compreender, além dos principais fatores que possam causar quedas de planos elevados, os demais associados à tarefa, tais como: exigência de esforço físico, acuidade visual, restrição de movimentos etc. Vale ressaltar que se trata de uma relação exemplificativa; outros fatores poderão ser considerados.

c) seja realizado exame médico voltado às patologias que poderão originar mal súbito e queda de altura, considerando também os fatores psicossociais.

O médico examinador deve focar seu exame sobre patologias que possam originar mal súbito, tais como epilepsia e patologias crônicas descompensadas, como diabetes e hipertensão descompensadas, etc. Fica reiterado que a indicação da necessidade de exames complementares é de responsabilidade do médico coordenador do PCMSO e/ou médico examinador.

Os fatores psicossociais relacionados ao trabalho podem ser definidos como aquelas características do trabalho que funcionam como “estressores”, ou seja, implicam em grandes exigências no trabalho, combinadas com recursos insuficientes para o enfrentamento das mesmas. A partir desta perspectiva uma avaliação psicológica pode ser recomendável, apesar de não obrigatória.

35.4.1.2.1 A aptidão para trabalho em altura deverá ser consignada no atestado de saúde ocupacional do trabalhador.

35.4.1.3 A empresa deve manter cadastro atualizado que permita conhecer a abrangência da autorização de cada trabalhador para trabalho em altura.

Este cadastro poderá ser em forma de documento impresso, crachá, cartaz, ou registro eletrônico etc, que evidencie o limite da sua autorização para trabalho em altura.

35.4.2 No planejamento do trabalho devem ser adotadas as medidas, de acordo com a seguinte hierarquia:

As medidas devem ser consideradas inclusive na etapa de concepção das instalações e equipamentos. O projeto deve ser concebido no sentido de evitar a exposição do trabalhador ou eliminar o risco de queda.

a) medidas para evitar o trabalho em altura, sempre que existir meio alternativo de execução;

Adotar um meio alternativo de execução sem expor o trabalhador ao risco de queda é a melhor alternativa.

Existem medidas alternativas consagradas para se evitar o trabalho em altura em algumas tarefas.

Podemos citar a demolição de edifícios pelo método da implosão, que evita o acesso de trabalhadores com ferramentas e equipamentos às estruturas por períodos prolongados.

Outro exemplo é a utilização de postes de iluminação onde a luminária desce, através de dispositivos mecânicos, até a base do poste, possibilitando a troca de lâmpadas ao nível do solo.

A análise de risco da tarefa deve considerar esta opção que será priorizada, quando possível.

b) medidas que eliminem o risco de queda dos trabalhadores, na impossibilidade de execução do trabalho de outra forma;

Medidas de proteção coletiva devem, obrigatoriamente, se antecipar a todas as demais medidas de

proteção possíveis de adoção na situação considerada. A instalação de sistema de guarda corpo e corrimãos são exemplos de medidas de proteção coletiva utilizadas na impossibilidade de realização do trabalho de outra forma.

c) medidas que minimizem as consequências da queda, quando o risco de queda não puder ser eliminado.

A utilização de redes de proteção ou de cintos de segurança são exemplos de medidas de proteção coletiva e individual para minimizar as consequências da queda.

35.4.3 Todo trabalho em altura deve ser realizado sob supervisão, cuja forma será definida pela análise de risco de acordo com as peculiaridades da atividade.

35.4.4 A execução do serviço deve considerar as influências externas que possam alterar as condições do local de trabalho já previstas na análise de risco.

Como exemplo de influências externas que podem alterar as condições do local pode-se citar as condições climáticas adversas, como ventos, chuvas, insolação, descargas atmosféricas ou trânsito de veículos e pessoas, dentre outras. É importante ressaltar que são as influências que interfiram ou impeçam a continuidade das atividades.

35.4.5 Todo trabalho em altura deve ser precedido de Análise de Risco.

Risco: capacidade de uma grandeza com potencial para causar lesões ou danos à saúde e à segurança das pessoas.

A adoção de medidas de controle deve ser precedida da aplicação de técnicas de análise de risco. Análise de risco é um método sistemático de exame e avaliação de todas as etapas e elementos de um determinado tra-

balho para desenvolver e racionalizar toda a seqüência de operações que o trabalhador executará; identificar os riscos potenciais de acidentes físicos e materiais; identificar e corrigir problemas operacionais e implementar a maneira correta para execução de cada etapa do trabalho com segurança.

É, portanto, uma ferramenta de exame crítico da atividade ou situação, com grande utilidade para a identificação e antecipação dos eventos indesejáveis e acidentes possíveis de ocorrência, possibilitando a adoção de medidas preventivas de segurança e de saúde do trabalhador, do usuário e de terceiros, do meio ambiente e até mesmo evitar danos aos equipamentos e interrupção dos processos produtivos.

A NR 35 não estabelece uma metodologia específica a ser empregada, mas não há que se olvidar que a análise de risco deve ser documentada e é fundamentada em metodologia de avaliação e procedimentos conhecidos, divulgados e praticados na organização e, principalmente, aceitos pelo poder público, órgãos e entidades técnicas.

São exemplos de metodologias usualmente utilizadas a Análise Preliminar de Risco (APR) e a Análise de Risco da Tarefa (ART).

Outras metodologias também poderão ser empregadas, tais como a análise de modos de falha e efeitos - FMEA (AMFE); Hazard and Operability Studies - HAZOP; Análise Preliminar de Perigo - APP dentre outras.

35.4.5.1 A análise de Risco deve, além dos riscos inerentes ao trabalho em altura, considerar:

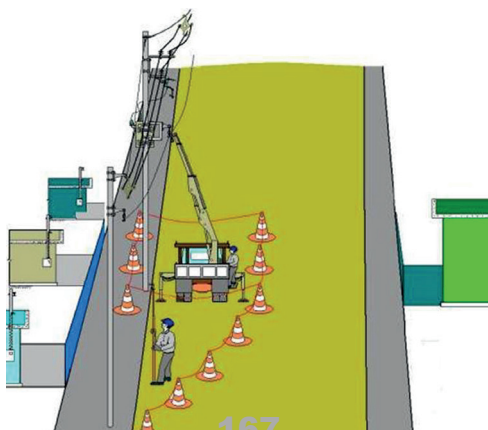
a) o local em que os serviços serão executados e seu entorno;

Deve ser avaliado não somente o local onde os serviços serão executados, mas também o seu entorno, como a presença de redes energizadas nas proximidades, trânsito de pedestres, presença de inflamáveis ou serviços paralelos sendo executados.

Se, por exemplo, para realizar uma tarefa se planejou utilizar um andaime móvel é necessário verificar se o terreno é resistente, plano e nivelado. Caso contrário, outra solução deverá ser utilizada.



b) o isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho;



c) o estabelecimento dos sistemas e pontos de ancoragem;

Entende-se por sistemas de ancoragem os componentes definitivos ou temporários, dimensionados para suportar impactos de queda, aos quais o trabalhador possa conectar seu Equipamento de Proteção Individual, diretamente ou através de outro dispositivo, de modo a que permaneça conectado em caso de perda de equilíbrio, desfalecimento ou queda.

Além de resistir a uma provável queda do trabalhador, a ancoragem pode ser para restrição de movimento. O sistema de restrição de movimentação impede o usuário de atingir locais onde uma queda possa vir a ocorrer. Sempre que possível este sistema que previne a queda é preferível sobre sistemas que buscam minimizar os efeitos de uma queda.

d) as condições meteorológicas adversas;

Como condições climáticas adversas entende-se ventos fortes, chuva, descargas atmosféricas, etc, desde que possam comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores.

É importante ressaltar que algumas outras condições meteorológicas devem ser consideradas. A baixa umidade atmosférica, por exemplo, desde que comprometa a segurança e saúde dos trabalhadores, pode ser considerada na análise de risco e no estabelecimento de medidas de controle.

e) a seleção, inspeção, forma de utilização e limitação de uso dos sistemas de proteção coletiva e individual, atendendo às normas técnicas vigentes, às orientações dos fabricantes e aos princípios da redução do impacto e dos fatores de queda;

É importante considerar na seleção, inspeção e forma de utilização dos sistemas de proteção coletiva e

individual que estes possuem limitações de uso, o que pode ser obtido por meio de consulta às normas técnicas vigentes e às orientações do fabricante. Para considerações a respeito dos fatores de queda consulte os comentários ao item 35.5.3.4.

f) o risco de queda de materiais e ferramentas;

A queda de materiais e ferramentas deverá ser impedida com a utilização de procedimentos e técnicas, tais como o emprego de sistemas de guarda corpo e rodapé, utilização de telas ou lonas de vedação, amarração das ferramentas e materiais, utilização de porta ferramentas, utilização de redes de proteção, ou quaisquer outros que evitem este risco.

g) os trabalhos simultâneos que apresentem riscos específicos;

Além dos riscos inerentes ao trabalho em altura devem ser considerados os trabalhos simultâneos que porventura estejam sendo executados que coloquem em risco a segurança e a saúde do trabalhador. Por exemplo, o trabalho de soldagem executado nas proximidades de atividades de pintura vai necessariamente requerer medidas adicionais que devem ser consideradas na análise de risco.

h) o atendimento a requisitos de segurança e saúde contidos nas demais normas regulamentadoras;

A NR35 não exclui a aplicabilidade de outras normas regulamentadoras. Os requisitos normativos devem ser compreendidos de forma sistemática, quando houver outros riscos como, por exemplo, o risco de contato elétrico, áreas classificadas e espaços confinados. As Normas Regulamentadoras nº 10, 20 e 33, respectivamente, deverão ser cumpridas respectivamente.

i) os riscos adicionais;

Além dos riscos de queda em altura, intrínsecos aos serviços objeto da Norma, podem existir outros riscos, específicos de cada ambiente ou processo de trabalho que, direta ou indiretamente, podem expor a integridade física e a saúde dos trabalhadores no desenvolvimento de atividades em altura. Desta forma, é necessária a adoção de medidas preventivas de controle para tais riscos “adicionais”, com especial atenção aos gerados pelo trabalho em campos elétricos e magnéticos, confinamento, explosividade, umidade, poeiras, fauna e flora, ruído e outros agravantes existentes nos processos ou ambientes onde são desenvolvidos os serviços em altura, tornando obrigatória a implantação de medidas complementares dirigidas aos riscos adicionais verificados.

Dentre os riscos adicionais podemos elencar:

Riscos Mecânicos: são os perigos inerentes às condições estruturais do local: falta de espaço, iluminação deficiente, presença de equipamentos que podem produzir lesão e dano.

Elétricos: são todos os perigos relacionados com as instalações energizadas existentes no local ou com a introdução de máquinas e equipamentos elétricos, que podem causar choque elétrico.

Corte e solda: os trabalhos a quente, solda e/ou corte acrescentam os perigos próprios desta atividade como radiações, emissão de partículas incandescentes, etc.

Líquidos, gases, vapores, fumos metálicos e fumaça: a presença destes agentes químicos contaminantes gera condições inseguras e facilitadoras para ocorrências de acidentes e doenças ocupacionais.

Soterramento: quando o trabalho ocorre em diferença de nível maior que 2 metros com o nível do solo ou em terrenos instáveis, existe a possibilidade de soterramento por pressão externa (ex. cons-

trução de poços, fosso de máquinas, fundação, reservatórios, porão de máquinas, etc).

Temperaturas extremas: trabalho sobre fornos e estufas pode apresentar temperaturas extremas que poderão comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores;

Outros Riscos :

- Pessoal não autorizado próximo ao local de trabalho;
- Queda de materiais;
- Energia armazenada.

j) as condições impeditivas;

São situações que impedem a realização ou continuidade do serviço que possam colocar em risco a saúde ou a integridade física do trabalhador.

Essas condições não se restringem às do ambiente de trabalho. A percepção do trabalhador em relação ao seu estado de saúde no momento da realização da tarefa ou atividade, assim como a do seu supervisor, também podem ser consideradas condições impeditivas.

k) as situações de emergência e o planejamento do resgate e primeiros socorros, de forma a reduzir o tempo da suspensão inerte do trabalhador;

Na análise de riscos devem ser previstos os possíveis cenários de situações de emergência e respectivos procedimentos e recursos necessários para as respostas de resgate e primeiros socorros.

A queda não é o único perigo no trabalho em altura. Ficar pendurado pelo cinto de segurança pode ser perigoso devido à prolongada suspensão inerte.

Suspensão inerte é a situação em que um trabalhador permanece



suspensão pelo sistema de segurança, até o momento do socorro.

A necessidade de redução do tempo de suspensão do trabalhador se faz necessária devido ao risco de compressão dos vasos sanguíneos ao nível da coxa com possibilidade de causar trombose venosa profunda e suas possíveis consequências.

Para reduzir os riscos relacionados à suspensão inerte, provocada por cintos de segurança, o empregador deve implantar planos de emergência para impedir a suspensão prolongada e realizar o resgate e tratamento o mais rápido possível.

Quanto mais tempo a vítima ficar suspensa maiores serão os riscos para sua saúde.

l) a necessidade de sistema de comunicação;

Esse item diz respeito à necessidade da existência de sistema de comunicação em sentido amplo, não só entre os trabalhadores que estão executando as tarefas em altura, como entre eles e os demais envolvidos direta ou indiretamente na execução dos serviços, inclusive em situações de emergências.

m) a forma de supervisão.

De acordo com o item 35.2.1 alínea “j” é responsabilidade do empregador assegurar que todo trabalho em altura seja realizado sob supervisão, cuja forma é definida pela análise de risco. A supervisão poderá ser presencial ou não, a forma será aquela que atenda aos princípios de segurança de acordo com as peculiaridades da atividade e as situações de emergência.

35.4.6 Para atividades rotineiras de trabalho em altura, a análise de risco poderá estar contemplada no respectivo procedimento operacional.

As Atividades rotineiras são aquelas habituais, independente da frequência, que fazem parte do processo de traba-

lho da empresa. A análise de risco poderá estar contemplada nos procedimentos operacionais dessas atividades. Muitas atividades são executadas rotineiramente nas empresas. O disposto neste item diz respeito a excluir a obrigatoriedade de realização de uma análise de risco documentada anteriormente a cada momento de execução destas atividades, desde que os requisitos técnicos da análise de risco estejam contidos nos respectivos procedimentos operacionais.

35.4.6.1 Os procedimentos operacionais para as atividades rotineiras de trabalho em altura devem conter, no mínimo, as diretrizes e requisitos da tarefa, as orientações administrativas, o detalhamento da tarefa, as medidas de controle dos riscos característicos à rotina, as condições impeditivas, os sistemas de proteção coletiva e individual necessários e as competências e responsabilidades.

35.4.7 As atividades de trabalho em altura não rotineiras devem ser previamente autorizadas mediante Permissão de Trabalho.

Como são atividades não habituais, não há exigência de procedimento operacional. Desta forma, é necessária a autorização da sua execução por meio de Permissão de Trabalho.

35.4.7.1 Para as atividades não rotineiras, as medidas de controle devem ser evidenciadas na Análise de Risco e na Permissão de Trabalho.

A utilização da Permissão de Trabalho não exclui a necessidade da realização da análise de risco. A análise de risco poderá ser realizada em separado ou inserida dentro da Permissão de Trabalho, desde que atendidos os requisitos do item 35.4.5.1 e as medidas de controle evidenciadas na PT.

35.4.8 A Permissão de Trabalho deve ser emitida, aprovada pelo responsável pela autorização da per-

missão, disponibilizada no local de execução da atividade e, ao final, encerrada e arquivada de forma a permitir sua rastreabilidade.

A permissão de trabalho objetiva autorizar determinada atividade que deverá estar corretamente descrita e delimitada na permissão.

■ 35.4.8.1 A Permissão de Trabalho deve conter:

- a) os requisitos mínimos a serem atendidos para a execução dos trabalhos;
- b) as disposições e medidas estabelecidas na Análise de Risco;
- c) a relação de todos os envolvidos e suas autorizações.

35.4.8.2 A Permissão de Trabalho deve ter validade limitada à duração da atividade, restrita ao turno de trabalho, podendo ser revalidada pelo responsável pela aprovação nas situações em que não ocorram mudanças nas condições estabelecidas ou na equipe de trabalho.

35.5 Equipamentos de Proteção Individual, Acessórios e Sistemas de Ancoragem

35.5.1 Os Equipamentos de Proteção Individual - EPI, acessórios e sistemas de ancoragem devem ser especificados e selecionados considerando-se a sua eficiência, o conforto, a carga aplicada aos mesmos e o respectivo fator de segurança, em caso de eventual queda.

A seleção do sistema de proteção individual deve considerar as cargas aplicadas aos elementos do mesmo em caso de eventual queda e os valores obtidos multiplicados por fatores, denominados fatores de segurança, que são definidos em normas técnicas específicas. Os resultados obtidos deverão ser comparados com as

especificações dos equipamentos selecionados para verificar a sua adequação.

Ressalte-se que deverá ser observado, além da carga aplicada nos sistemas de proteção individual, o impacto sofrido pelo trabalhador, objetivando minimizar possíveis lesões quando da queda.

35.5.1.1 Na seleção dos EPI devem ser considerados, além dos riscos a que o trabalhador está exposto, os riscos adicionais.

Em algumas circunstâncias, os EPI devem, além de garantir a eficácia na retenção da queda do trabalhador, garantir que estes sejam adequados aos riscos adicionais que possam existir no local de trabalho, tais como produtos químicos, respingos de solda, abrasão etc.

35.5.2 Na aquisição e periodicamente devem ser efetuadas inspeções dos EPI, acessórios e sistemas de ancoragem, destinados à proteção de queda de altura, recusando-se os que apresentem defeitos ou deformações.

A empresa deve estabelecer uma sistemática de inspeção na aquisição ou recepção dos equipamentos e periodicamente.

35.5.2.1 Antes do início dos trabalhos deve ser efetuada inspeção rotineira de todos os EPI, acessórios e sistemas de ancoragem.

Estas inspeções devem fazer parte da rotina de toda a atividade realizada em altura. Minuciosa verificação das condições de segurança e integridade de todos os dispositivos de segurança para o trabalho em altura deverá ser realizada.

35.5.2.2 Registrar o resultado das inspeções:

a) na aquisição;

b) periódicas e rotineiras quando os EPI, acessórios e sistemas de ancoragem forem recusados.

Todas as inspeções realizadas na aquisição deverão ser registradas; quanto às inspeções periódicas, estas poderão ser registradas, mas obrigatoriamente deverão ser quando os equipamentos forem recusados, justificando a sua retirada de uso.

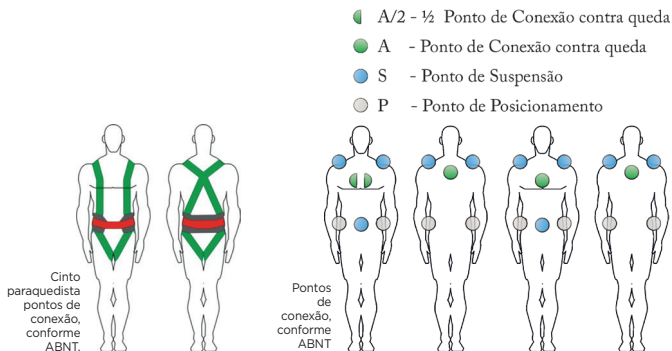
35.5.2.3 Os EPI, acessórios e sistemas de ancoragem que apresentarem defeitos, degradação, deformações ou sofrerem impactos de queda devem ser inutilizados e descartados, exceto quando sua restauração for prevista em normas técnicas nacionais ou, na sua ausência, normas internacionais.

Quando apresentarem defeitos, degradação, deformações ou sofrerem impactos de queda, pontos de ancoragem, cinturões de segurança, talabartes, absorvedores de energia, cabos, conectores e trava quedas devem ser descartados e inutilizados para evitar reuso.

Alguns tipos de trava quedas retráteis, quando sofrerem impacto de queda, podem ser revisados conforme estabelece a norma ABNT e de acordo com as especificações do fabricante.

Alguns EPI, cabos de fibra sintética e materiais têxteis de diferente natureza podem sofrer degradação por foto decomposição (exposição à radiação solar) ou por produtos químicos (ácidos, produtos alcalinos, hidrocarbonetos, amônia, cimento etc), quando presentes esses agentes no ambiente, mesmo que em pequenas concentrações ou intensidades. Em ambientes com estes agentes é fundamental que ocorra inspeção nas fibras têxteis dos equipamentos. Cabe ressaltar que alguns tipos de degradação são imperceptíveis a olho nu dificultando a inspeção. Se for reconhecida a presença destes agentes agressivos no ambiente de trabalho, os EPI e sistemas de ancoragem deverão ser substituídos a intervalos menores do que estabelece o prazo de validade especificado.

35.5.3 O cinto de segurança deve ser do tipo paraquedista e dotado de dispositivo para conexão em sistema de ancoragem.



35.5.3.1 O sistema de ancoragem deve ser estabelecido pela análise de risco.

O sistema de ancoragem é integrado por componentes definitivos ou temporários, dimensionados para suportar impactos de queda, aos quais o trabalhador possa conectar seu Equipamento de Proteção Individual, diretamente ou através de outro dispositivo, de modo a que permaneça conectado em caso de perda de equilíbrio, desfalecimento ou queda.

O ponto de ancoragem é um local para fixação de um dispositivo contra queda. Pode ser um simples olhal de rosca, gancho de metal, talha de viga, ou outro elemento estrutural com capacidade nominal adequada.

35.5.3.2 O trabalhador deve permanecer conectado ao sistema de ancoragem durante todo o período de exposição ao risco de queda.

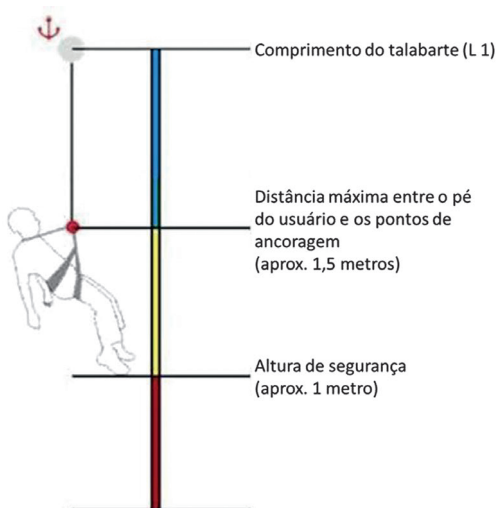
O sistema de proteção contra quedas deve permitir que o trabalhador se conecte antes de ingressar na

zona de risco de queda e se desconecte somente após sair da mesma, permanecendo conectado durante toda sua movimentação na zona de risco de queda e em todos os pontos em que a tarefa demandar.

No caso do uso do cinto de segurança com duplo talabarte ou talabarte em “Y”, pelo menos um dos ganchos deverá estar sempre conectado ao sistema de ancoragem.

35.5.3.3 O talabarte e o dispositivo trava quedas devem estar fixados acima do nível da cintura do trabalhador, ajustados de modo a restringir a altura de queda e assegurar que, em caso de ocorrência, minimize as chances do trabalhador colidir com estrutura inferior.

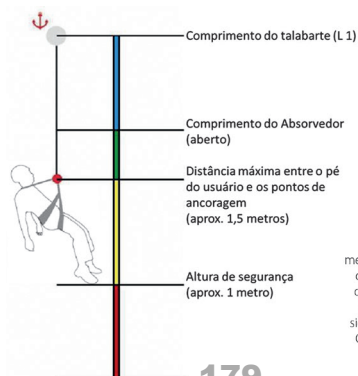
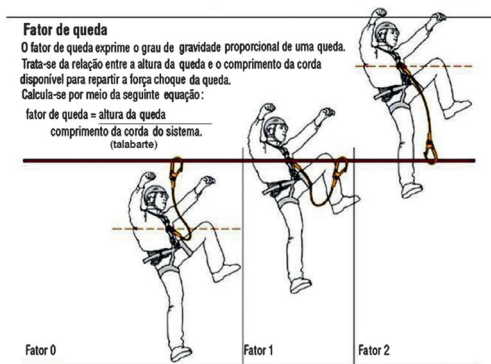
O talabarte aqui referido não é o de posicionamento, mas o utilizado para restrição da queda. Sempre que possível os pontos de ancoragem devem estar acima do usuário de forma a minimizar o comprimento e o impacto de qualquer queda.



35.5.3.4 É obrigatório o uso de absorvedor de energia nas seguintes situações:

- quando o fator de queda for maior que 1;
- quando o comprimento do talabarte for maior que 0,9m.

O absorvedor de energia é o componente ou elemento de um sistema antiqueda desenhado para dissipar a energia cinética desenvolvida durante uma queda de uma determinada altura (força de pico).



Zona Livre de queda(ZLQ):

É a distância mínima medida desde o dispositivo de ancoragem até o nível do chão ou próximo nível inferior real ou obstáculo significativo mais próximo. O comprimento indicado será a somatória das distâncias ao lado.

35.5.4 Quanto aos pontos de ancoragem, devem ser tomadas as seguintes providências:

- a) ser selecionados por profissional legalmente habilitado;
- b) ter resistência para suportar a carga máxima aplicável;
- c) ser inspecionados quanto à integridade antes da sua utilização.

A seleção dos pontos de ancoragem deve ser realizada por profissional legalmente habilitado, que deve considerar a resistência do mesmo em relação à carga máxima aplicável. Quanto à inspeção dos pontos antes de sua utilização, esta pode ser feita por inspeção visual ou ensaios não destrutivos para comprovar a integridade do mesmo.

35.6 Emergência e Salvamento

35.6.1 O empregador deve disponibilizar equipe para respostas em caso de emergências para trabalho em altura.

O empregador deve disponibilizar equipe apta para atuar em caso de emergências para trabalho em altura, que responda de acordo com o determinado no plano de emergências, não significando que a equipe é dedicada a esta atividade.

35.6.1.1 A equipe pode ser própria, externa ou composta pelos próprios trabalhadores que executam o trabalho em altura, em função das características das atividades.

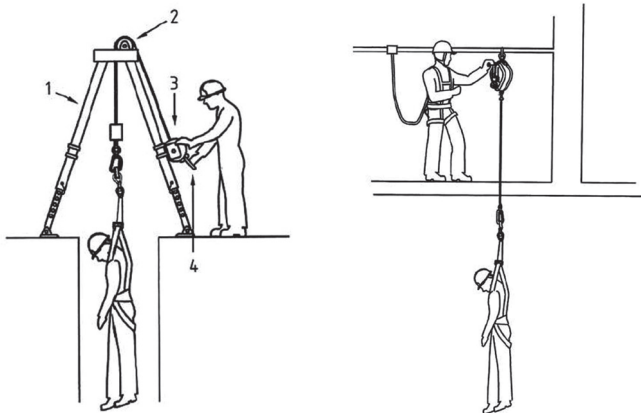
Entende-se por equipe própria aquela composta por trabalhadores da empresa.

A equipe externa pode ser pública ou privada. A pública pode ser formada pelo corpo de bombeiros, defe-

sa civil, SAMU ou correlatos. A equipe privada pode ser formada por profissionais capacitados em emergência e salvamento.

Em algumas situações a equipe poderá ser formada pelos próprios trabalhadores que exercem trabalhos em altura, conforme definido no plano de emergências e em função das circunstâncias que envolvem as atividades. Os trabalhadores deverão estar capacitados a realizar salvamentos de emergência, resgate e inclusive o auto resgate, quando possível ou viável.

35.6.2 O empregador deve assegurar que a equipe possua os recursos necessários para as respostas a emergências.



Os possíveis cenários de situações de emergência devem ser objeto da análise de risco que repercutirá no plano de emergências, onde serão definidos os recursos necessários para as respostas a emergências. A utilização de equipes próprias, externas, públicas ou mesmo com os próprios trabalhadores deve considerar a suficiência desses recursos.

35.6.3 As ações de respostas às emergências que envolvam o trabalho em altura devem constar do plano de emergência da empresa.

O plano de emergências é um conjunto de ações, consignados num documento, contendo os procedimentos para contingências de ordem geral, que os trabalhadores autorizados deverão conhecer e estar aptos a adotar nas circunstâncias em que se fizerem necessárias. Este plano deve estar articulado com as medidas estabelecidas na análise de risco.

35.6.4 As pessoas responsáveis pela execução das medidas de salvamento devem estar capacitadas a executar o resgate, prestar primeiros socorros e possuir aptidão física e mental compatível com a atividade a desempenhar.

O empregador deve assegurar que os integrantes da equipe de resgate estejam preparados e aptos a realizar as condutas mais adequadas para os possíveis cenários de situações de emergência em suas atividades.

A capacitação prevista neste item não compreende a referida no item 35.3.2, que estabelece o conteúdo e a carga horária para trabalhadores que executam atividades em altura.

Se a empresa, de acordo com o seu plano de emergência, tiver ou necessitar de equipe própria ou formada pelos próprios trabalhadores para executar o resgate e prestar primeiros socorros, os membros desta equipe devem possuir treinamento adequado através de simulações periódicas, como se fossem um caso real, para estar preparados a dar uma pronta e adequada resposta.

3 Prevenção de Acidentes

Neste capítulo, serão apresentados conceitos relacionados à segurança no trabalho, em especial, a definição de acidente sob o aspecto legal e prevencionista, além de questões gerais e relativas à segurança e medicina do trabalho na indústria.

Respeitar a legislação vigente e agir com segurança na realização das atividades do mundo do trabalho são habilidades que, para serem adquiridas, necessitam do exercício da profissão e de uma sólida base teórica.

Neste sentido, é imprescindível a vivência prática desta temática para que o aprendiz, a partir do conhecimento apresentado, desenvolva uma postura prevencionista em relação ao acidente do trabalho e compreenda a necessidade do uso e conservação adequados dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

Objetivos

- Conceituar acidente do trabalho sob o aspecto legal e sob o aspecto prevencionista;
- Relacionar as causas e conseqüências de um acidente de trabalho;
- Compreender que acidente de trabalho gera custos pessoais e empresariais;
- Interpretar corretamente a legislação vigente, no que se refere à segurança e saúde do trabalho;
- Identificar as obrigações do empregador e do empregado quanto à segurança e saúde no trabalho;
- Estimular a adoção dos cuidados necessários à segurança do trabalhador;

- Entender a importância de respeitar a legislação vigente e agir com segurança na realização das atividades do mundo do trabalho;
- Vivenciar a segurança a partir dos conhecimentos apresentados, desenvolvendo uma postura prevencionista em relação ao acidente do trabalho.

Primeira Aula

Nesta aula serão apresentados os primeiros conceitos relativos à segurança no trabalho, visando destacar o conceito de acidente do trabalho sob o aspecto legal e prevencionista.

Acidente de trabalho: conceitos legal e prevencionista



Passo 1 / Aula expositivo-dialogada



20min

Introduza o assunto pedindo aos jovens que expliquem o que entendem por acidente. Anote no quadro alguns conceitos que formularem, recorra ao uso de dicionário (o Dicionário Prático da Língua Portuguesa – São Paulo: Melhoramentos, 2005 diz que **acidente** é um *desastre* ou *imprevisto* causado pela *falta de sorte*) e contraponha ao que diz a Lei n 8.213/ 1991, em seu artigo nº 19:

Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do artigo 11 desta lei¹, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

Explore a complexidade do texto legal, explicando os termos que são necessários à sua compreensão, tais como:

- Lesão corporal: é qualquer dano produzido no corpo humano, seja leve, como um corte no dedo, ou grave, como a perda de um braço.
- Perturbação funcional: é o prejuízo do funcionamento de qualquer órgão ou sentido como, por exemplo, a perda da audição devido à exposição contínua a uma fonte ruidosa ou a perda parcial da visão devido à perfuração de um dos globos oculares por corpos estranhos, como os projetados por uma **esmerilhadeira** em operação.



Esmirilhadeira

Máquina manual para realização de desbaste em peças metálicas, geralmente, soldadas.



¹ Segurado especial: o produtor, o parceiro, o meeiro e o arrendatário rurais, o garimpeiro, o pescador artesanal e o assemelhado, que exerçam suas atividades, individualmente ou em regime de economia familiar, ainda que com o auxílio eventual de terceiros, bem como seus respectivos cônjuges ou companheiros e filhos maiores de 14 (quatorze) anos ou a eles equiparados, desde que trabalhem, comprovadamente, com o grupo familiar.



Levar para a sala de aula uma esmerilhadeira ou máquinas similares e pedir para que um profissional da área faça uma demonstração para que os alunos possam observar o seu modo de funcionamento e avaliar seus riscos potenciais.

Problematize a necessidade de conhecimento da lei e valorize as contribuições que colaborarem para indicar que é dever de todo o cidadão conhecer a legislação vigente, pois as leis existem para delimitar direitos e deveres. Por isso, qualquer pessoa que tenha seus direitos desrespeitados pode recorrer à Justiça para buscar a reparação por perdas e danos sofridos em consequência de atos ou omissões de terceiros.

É suficiente que a lei proteja o cidadão ou a empresa em caso de acidente?

Valorize as contribuições dos jovens e introduza o conceito prevencionista de acidente do trabalho.

Numa **visão prevencionista**, acidente do trabalho é toda ocorrência não programada que interrompe o andamento normal do trabalho, podendo resultar na morte, em danos físicos ou funcionais do trabalhador, em danos materiais e econômicos à empresa ou ao meio ambiente.

Proponha que reflitam sobre:

Qual a principal diferença entre o conceito prevencionista e o conceito legal de acidente do trabalho?

Espera-se que percebam que o conceito legal tem uma visão punitiva em relação ao acidente do trabalho, enfocando basicamente as lesões sofridas pelo trabalhador, enquanto o conceito prevencionista é mais amplo, pois se volta à prevenção do acidente do trabalho e considera outros danos além dos físicos.

Por exemplo, um electricista sobe em uma escada para colocar uma lâmpada fluorescente numa calha suspensa na estrutura de um pavilhão industrial, mas a lâmpada cai de sua mão e atinge um colega que sofre um profundo corte no braço. Trata-se de um acidente do trabalho tanto na interpretação legal quanto na concepção prevencionista pois, além da lesão sofrida

pelo trabalhador, ocorreram perdas materiais e econômicas devido à lâmpada quebrada e à interrupção das atividades do setor para atendimento do funcionário, reduzindo a lucratividade da empresa e afetando a saúde do trabalhador.

Num caso semelhante, outro eletricista, na mesma situação, deixa cair uma lâmpada fluorescente, mas ninguém se fere. Portanto, não houve acidente no sentido legal, mas houve acidente no conceito prevencionista, pois ocorreram perdas materiais e econômicas. Além disso, caso não sejam tomadas providências, poderá ocorrer um acidente potencialmente grave na próxima troca de lâmpadas, podendo resultar, até mesmo, em vítima fatal.

Forneça exemplos relativos à realidade da empresa onde a escola está situada e peça que os jovens apresentem outros, aplicando corretamente o conceito de acidente de trabalho a partir do enfoque legal e do enfoque prevencionista. Permita que infiram as justificativas para a classificação e faça as complementações necessárias.



Levar jornais e revistas previamente selecionados para a sala de aula e solicitar que os aprendizes identifiquem notícias de acidentes de trabalho, envolvendo as situações discutidas, aplicando corretamente o conceito de acidente de trabalho a partir do enfoque legal e do enfoque prevencionista. Favorecer a dedução de justificativas para a classificação dos casos estudados, além de fazer os esclarecimentos necessários.



Do ponto de vista legal, acidente do trabalho é qualquer acidente ocorrido com o trabalhador a serviço de sua empresa, que resulte em lesão corporal ou perturbação funcional, causando a morte ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho. Entretanto, na abordagem prevencionista, acidente do trabalho é toda ocorrência não programada que interrompe o andamento normal do trabalho, podendo resultar em danos físicos ou funcionais do trabalhador, inclusive sua morte, em danos materiais e econômicos à empresa ou ao meio ambiente.



Passo 2 / Exercício



20min

Forme duplas e distribua o exercício a seguir. Enquanto trabalham, circule entre as duplas, problematizando suas respostas e auxiliando-as a construir aprendizagens significativas a partir da aplicação do conceito de acidente de trabalho.

Educador, sugira que consultem as anotações que fizeram a partir da discussão do Passo 1 – Acidente de trabalho: conceito legal e conceito prevencionista.



Resolva as questões que seguem, aplicando corretamente o conceito legal e o conceito prevencionista de acidente do trabalho:

1. João estava transportando uma carga de produto químico com uma empilhadeira. Ao frear bruscamente para não atropelar um trabalhador que caminhava distraído pela fábrica, derrubou o produto químico que se espalhou pelo chão, contaminando o local.

Este fato pode ser considerado um acidente do trabalho:

a. () no conceito legal

b. () no conceito prevencionista

Justifique sua resposta nas linhas a seguir:

.....
.....
.....

2. Maria estava transportando um fardo de algodão com uma empilhadeira. Ao dobrar uma esquina, atropelou um trabalhador, causando-lhe graves ferimentos.

Este fato pode ser considerado um acidente do trabalho conforme o conceito legal?

Justifique sua resposta nas linhas a seguir:

.....
.....
.....
.....

3. João estava pintando a fachada de um prédio, mas devido a uma forte rajada de vento, ele derrubou um galão de tinta sobre um veículo da empresa, amassando-o.

Este fato pode ser considerado um acidente do trabalho:

a. () no conceito legal

b. () no conceito prevencionista

Justifique sua resposta nas linhas a seguir:

.....
.....
.....
.....
.....



Tenossinovite

Inflamação dos tendões e das articulações oriunda da execução de esforços repetitivos que solicitam sempre o mesmo grupo muscular.



Com a colaboração dos jovens, corrija os exercícios.

Reforce a informação de que, segundo a legislação vigente, qualquer acidente ocorrido com o trabalhador a serviço de sua empresa é considerado acidente do trabalho.

Retome a idéia de que um acidente não é obra do acaso e pode ser evitado, pois sempre tem uma causa definida, por mais imprevisível que pareça. Em geral, é resultado de uma combinação de diversos fatores, entre eles, falhas humanas, falhas dos sistemas de segurança e condições climáticas. Entretanto, a maioria dos acidentes do trabalho ocorre porque os trabalhadores encontram-se sem o devido preparo ou proteção para enfrentar os riscos presentes em seu ambiente profissional.

Nesse sentido, é importante refletir sobre as consequências do acidente do trabalho para a vítima, para sua família, para a empresa e para a sociedade, visando criar uma nova consciência sobre a importância da prevenção de acidentes no ambiente profissional.

Segunda e Terceira Aula

Nestas aulas serão estudados os conceitos relativos à segurança no trabalho considerando a legislação vigente e as práticas da empresa.

Preceitos legais e práticas empresariais: a legislação e a realidade da empresa



Reproduza, como texto de apoio a ser entregue, os excertos da Lei nº 8.213/1991 e as sínteses das Normas Regulamentadoras (NR).

Providencie cópias das normas de segurança da empresa, bem como dos procedimentos e programas adotados com a intenção de favorecer a segurança no trabalho.

Separe os jovens em quatro grupos e solicite que desenvolvam os seguintes itens com vistas à elaboração de um painel-síntese:

- 1** Leitura e análise dos excertos dos artigos 20, 21 e 22 da Lei 8213/1991;
- 2** Estudo da implicação desses artigos nas NR relativas aos grupos a seguir:
 - Grupo 1 – NR 5 e NR 6 (CIPA e EPI);
 - Grupo 2 – NR 8 e NR 10 (edificações e serviços com eletricidade);
 - Grupo 3 – NR 12 e NR 15 (máquinas e equipamentos e conforto térmico);
 - Grupo 4 – NR 17 e NR 24 (ergonomia e iluminação e condições sanitárias).
- 3** Comparação dos preceitos legais com os programas, procedimentos e rotinas da empresa relativos à segurança e saúde do trabalho;
- 4** Análise de situações reais exemplificativas das possibilidades de acidentes de trabalho e o cumprimento dos preceitos legais decorrentes.

Coloque à disposição de cada grupo papel pardo e pincéis atômicos coloridos.

Indique aos grupos que transcrevam a síntese de suas observações (sugestão a seguir) e informe que, na próxima aula, cada grupo terá 10 minutos para expor suas conclusões.

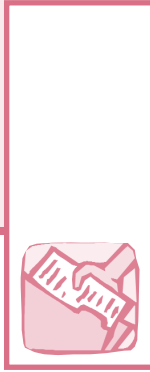
Documentos Legais			Empresa	
Lei nº 8213/1991	NR nº	NR nº	Programas, procedimentos e rotinas	Análise de situações reais
Art. 20 – Conceito legal de doença profissional e do trabalho				
Art. 21 – Ocorrências equiparadas ao acidente do trabalho				
Art. 22 – Comunicação de acidente do trabalho				



Com o auxílio dos jovens, anote no quadro situações-problema relativa ao tema em estudo, conforme o texto de apoio. Após a escolha conjunta de uma dessas situações, proponha que os aprendizes dramatizem-na de duas formas: a primeira, mostrando o acidente ou doença profissional, e a segunda, evitando o referido acidente ou doença através da adoção de medidas preventivas.

Ao final da representação das cenas, faça o fechamento, lembrando os tópicos principais da aula, que são os seguintes:

- Doença profissional;
- Doença do trabalho;
- Ocorrências equiparadas ao acidente de trabalho;
- Comunicação de Acidente de Trabalho;
- Conseqüências de um acidente de trabalho;
- Normas Regulamentadora.



Fundamentação legal

I. Doença do profissional e doença do trabalho

A Lei nº 8.213/ 1991, em seu artigo nº 20, afirma o que segue:

Consideram-se acidente do trabalho, nos termos do artigo anterior (artigo nº 19), as seguintes entidades mórbidas:

- I – **doença profissional**, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;
- II – **doença do trabalho**, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I.

[...]

Parágrafo 2º Em caso excepcional, constatando-se que a doença não incluída na relação prevista nos incisos I e II deste artigo resultou das condições especiais em que o trabalho é executado e com ele se relaciona diretamente, a Previdência Social deve considerá-la acidente do trabalho.

Conforme o texto legal, a **doença profissional** é aquela adquirida em decorrência do exercício do trabalho em si, enquanto a **doença do trabalho** é resultante das condições especiais em que o trabalho é realizado. Ambas são consideradas como acidentes do trabalho quando delas suceder a perda ou redução da capacidade para o trabalho.

Por exemplo, quando se *pega* uma forte gripe de um colega de serviço (contágio), embora a doença tenha sido contraída no ambiente de trabalho, ela não é considerada doença profissional, nem doença do trabalho, pois não é resultante do exercício do trabalho, nem decorrente das condições especiais em que o trabalho é realizado, ou seja, não é equiparada à acidente do trabalho.

No caso de um trabalhador adquirir **tenossinovite** devido à realização de tarefas como montagem industrial (instalar componentes, cortar cabos, montar botões etc.), tendo reduzida sua capacidade de trabalho que determina o afastamento de sua atividade habitual, trata-se de uma **doença profissional** equiparada à acidente de trabalho.

Entretanto, se um operador de máquinas perder a audição por ficar exposto durante longos períodos, sem a devida proteção auditiva, ao ruído gerado pela máquina na qual trabalha, caracteriza-se a **doença do trabalho** equiparada à acidente do trabalho.



Tenossinovite

Inflamação dos tendões e das articulações oriunda da execução de esforços repetitivos que solicitam sempre o mesmo grupo muscular.

Doenças como **anemia aplástica**, **artrose** e **tuberculose** podem ser consideradas acidentes do trabalho, mas a lista das doenças profissionais e do trabalho é bastante extensa e pode sofrer novas inclusões ou exclusões devido ao avanço da medicina e às mudanças que ocorrerem nas relações entre o ser humano e o trabalho.

II. Ocorrências equiparadas ao acidente de trabalho

A Lei nº 8.213/ 1991, em seu artigo nº 21, define que:

Equiparam-se também ao acidente do trabalho, para efeitos desta lei:

- I – o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, para redução ou perda da sua capacidade para o trabalho, ou produzido lesão que exija atenção médica para a sua recuperação;
- II – o acidente sofrido pelo segurado no local e no horário do trabalho, em conseqüência de:
 - a) ato de agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por terceiro ou companheiro de trabalho;
 - b) ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada com o trabalho;
 - c) ato de **imprudência**, de **negligência** ou de **imperícia** de terceiro ou de companheiro de trabalho;
 - d) ato de pessoa privada do uso da razão;
 - e) desabamento, inundação, incêndio e outros casos fortuitos ou decorrentes de força maior;
- III – a doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade;
- IV – o acidente sofrido pelo segurado, ainda que fora do local e horário de trabalho:
 - a) na execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa;
 - b) na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito;



Anemia aplástica

Doença que ocorre quando a medula óssea produz em quantidade insuficiente os três diferentes tipos de células sanguíneas existentes: glóbulos vermelhos, glóbulos brancos e plaquetas;

Artrose

Perturbação crônica das articulações caracterizada pela degeneração da cartilagem e do osso adjacente, causando dor articular e rigidez que impede os movimentos das articulações;

Tuberculose

Doença infecciosa pulmonar documentada desde a Antiguidade, mas que continua a afligir a humanidade nos dias atuais. A infecção se inicia quando o bacilo atinge os alvéolos pulmonares, podendo se espalhar para os nódulos linfáticos e, através da corrente sanguínea, atingir tecidos como os rins, o cérebro e os ossos.

Imprudência

Falta de prudência ou cuidado.

Negligência

Descuido ou omissão no cumprimento de um encargo ou obrigação.

Imperícia

Falta de perícia ou competência.

- c) em viagem a serviço da empresa, inclusive para estudo quando financiada por esta dentro de seus planos para melhor capacitação da mão-de-obra, independentemente de meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do segurado;
- d) no percurso da residência para o local de trabalho ou desde para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do segurado.

Segundo o artigo nº 21 da referida lei, se o trabalhador contrair uma doença por contaminação acidental no exercício de sua atividade profissional, há equiparação a um acidente do trabalho. Por exemplo, se um enfermeiro sofre um corte na mão ao quebrar um frasco contendo sangue de um paciente aids e, em consequência, é contaminado pelo vírus HIV, trata-se de um acidente do trabalho.

As seguintes situações exigem maior atenção:

a) Acidente de trajeto:

O acidente do trabalho típico é aquele que ocorre no local de trabalho e durante o expediente, sendo considerado como um acontecimento ocasional, súbito e violento, provocando no trabalhador incapacidade total ou parcial, temporária ou permanente, e, em casos extremos, a sua morte.

O acidente de trabalho pode ser consequência de um ato de negligência, imprudência ou imperícia, de uma ofensa física intencional ou de causas fortuitas como incêndio, desabamento ou inundação.

A legislação vigente também enquadra como acidente do trabalho o chamado **acidente de trajeto**, conforme segue:

- Acidente de trajeto é aquele que ocorre no **percurso normal** (caminho habitualmente seguido pelo trabalhador, a pé ou usando meio de transporte fornecido pela empresa, transporte coletivo ou condução própria) da residência para o trabalho ou do trabalho para a residência;
- Também é considerada como acidente do trabalho qualquer ocorrência que envolva o trabalhador no trajeto para casa ou na volta para o trabalho durante o intervalo de almoço;
- Caso o trabalhador, por interesse próprio, alterar ou interromper seu percurso normal, a ocorrência deixa de caracterizar-se como acidente do trabalho.

b) Acidente fora do local e horário de trabalho:

A Lei nº 8.213/ 1991, em seu artigo nº 21, equipara a acidentes do trabalho as seguintes ocorrências:

- Considera-se acidente do trabalho quando o trabalhador sofre algum acidente fora do local e horário de trabalho no cumprimento de ordens ou na realização de serviço para a empresa;
- Caso o trabalhador sofra qualquer acidente, estando em viagem a serviço da empresa, não importa o meio de condução utilizado, mesmo de propriedade particular, estará amparado pela legislação que trata de acidentes do trabalho.

III. Comunicação de acidente de trabalho

A Lei nº 8.213/ 1991, em seu artigo nº 22, afirma que:

A empresa deverá comunicar o acidente do trabalho à Previdência Social até o 1º (primeiro) dia útil seguinte ao da ocorrência e, em caso de morte, de imediato, à autoridade competente, sob pena de multa variável entre o limite mínimo e o limite máximo do salário-de-contribuição, sucessivamente aumentada nas reincidências, aplicada e cobrada pela Previdência Social.

- 1º Da comunicação a que se refere este artigo receberão cópia fiel o acidentado ou seus dependentes, bem como o sindicato a que corresponda a sua categoria.
- 2º Na falta de comunicação por parte da empresa, podem formalizá-la o próprio acidentado, seus dependentes, a entidade sindical competente, o médico que o assistiu ou qualquer autoridade pública, não prevalecendo nestes casos o prazo previsto neste artigo.
- 3º A comunicação a que se refere o § 2º não exime a empresa de responsabilidade pela falta do cumprimento do disposto neste artigo.
- 4º Os sindicatos e entidades representativas de classe poderão acompanhar a cobrança, pela Previdência Social, das multas previstas neste artigo.

Portanto, quando ocorre um acidente do trabalho, por mais brando que seja, a empresa deve informar o fato à Previdência Social, através de uma Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT), no prazo máximo de 24 horas. Caso contrário, o trabalhador perde seus direitos legais e a empresa é obrigada a pagar multa.

Caso a empresa não notifique a Previdência Social sobre o acidente do trabalho, o próprio acidentado, seus dependentes, o médico que lhe prestou assistência ou o sindicato da sua categoria podem encaminhar essa comunicação.

Alguns empregadores não têm o hábito de comunicar à Previdência Social o acidente do trabalho e buscam solucionar informalmente o problema diretamente com o trabalhador, muitas vezes pagando uma indenização. Nesses casos, as empresas cometem uma ilegalidade que pode levar o trabalhador a perder o amparo de um direito básico após sua reabilitação, que é a estabilidade temporária, podendo ocorrer sua demissão após o retorno ao trabalho.

Nesse caso, o trabalhador poderá procurar a justiça para que lhe seja assegurado o direito à reintegração no emprego ou a indenização pelo período relativo à estabilidade, sem prejuízo também de pleitear indenização por danos materiais, morais e estéticos eventualmente sofridos.

COMUNICAÇÃO DE ACIDENTE DO TRABALHO - CAT
(Ler atentamente as orientações no verso antes do preenchimento)

		1 - Emitente <input checked="" type="checkbox"/> 1 1 - Empregador 2 - Sindicato 3 - Médico 4 - Segurado independente 5 - Autoridade Pública		
		2 - Tipo de CAT <input type="checkbox"/> 1 - Início 2 - Reabertura 3 - Comunicação de Obli...		
Empregador	3 - Razão Social / Nome	4 - Tipo <input checked="" type="checkbox"/> 1 1 - CGC 2 - CEI 3 - CPF 4 - NIT 5 - CNAE		
	6 - Endereço Rua/Av./Nº/Comp Balno	7 - Município 8 - UF 9 - Telefone		
Acidentado	10 - Nome	11 - Nome da mãe		
	12 - Data de nascimento	13 - Sexo <input type="checkbox"/> 1 1 - Masculino 2 - Feminino	14 - Estado Civil <input type="checkbox"/> 1 1 - Solteiro 2 - Casado 3 - Viúvo 4 - Sep. Juízo 5 - Outros 6 - IGM	
	15 - CTPS	Série	Data de emissão	
	16 - UF	17 - Carteira de Identidade	Data de emissão	
Acidente ou doença	18 - UF	19 - PIS/PASEP	20 - Remuneração mensal	
	21 - Endereço Rua/Av./Nº/Comp Balno	CEP	22 - Município 23 - UF 24 - Telefone	
	25 - Nome da ocupação	26 - CBO	27 - Filiação à Previdência Social <input type="checkbox"/> 1 - Empregado 2 - Trab. Avulso 7 - Seg. especial 8 - Médico resid.	
	28 - Aposentado? <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não	29 - Área <input type="checkbox"/> 1 - Urbana 2 - Rural		
	30 - Data do acidente	31 - Hora do acidente	32 - Após quantas horas de trabalho?	33 - Houve afastamento? <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não
	34 - Último dia trabalhado	35 - Local do acidente	36 - CGC	37 - Município do local do acidente 38 - UF 39 - Especif. do local do acidente
	40 - Parte(s) do corpo atingida(s)	41 - Agente Causador		
	42 - Descrição da situação geradora do acidente ou doença		43 - Houve registro policial? <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não	
			44 - Houve morte? <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não	
	45 - Nome			
Testemunhas	46 - Endereço Rua/Av./Nº/Comp Balno	CEP	47 - Município 48 - UF Telefone	
	49 - Nome			
	50 - Endereço Rua/Av./Nº/Comp Balno	CEP	51 - Município 48 - UF Telefone	
Local e data		Assinatura e carimbo do emitente		
II - ATESTADO MÉDICO				
Atendimento	53 - Unidade de atendimento médico	54 - Data	55 - Hora	
	56 - Houve internação? <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não	57 - Duração provável de tratamento dias	58 - Deverá o acidentado afastar-se do trabalho durante o tratamento? <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não	
Lesão	59 - Descrição e natureza da lesão			
	60 - Diagnóstico provável		61 - CID - 10	
	62 - Observações			
Local e data		Assinatura e carimbo do emitente		
III - INSS				
63 - Recebido Em	64 - Código da Unidade	65 - Número do acidente		
66 - É reconhecido o direito do segurado à habilitação de benefício acidentado? <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não	67 - Tipo <input type="checkbox"/> 1 - Típico 2 - Doença 3 - Trajeto	NOTA: 1 - A inexistência das declarações desta comunicação implicará nas sanções previstas nos arts. 171 e 299 do Código Penal. 2 - A comunicação de acidente do trabalho deverá ser feita até o 1º dia útil pós o acidente, sob pena de multa. 3 - A comunicação do acidente do trabalho reger-se-á pelo art. 336 do Decreto nº 3048/99. 4 - Os conceitos de acidente do trabalho e doença ocupacional estão definidos nos arts. 131 a 133 do Decreto nº 2.172/97. 5 - A caracterização do acidente reger-se-á pelo art. 135 do Decreto nº 2.172/97.		
68 - Matrícula do servidor	Matrícula	Assinatura do servidor		

Fonte: www.mpas.gov.br

A COMUNICAÇÃO DO ACIDENTE É OBRIGATÓRIA, MESMO NO CASO EM QUE NÃO HAJA AFASTAMENTO DO TRABALHO.

IV. Conseqüências de um acidente de trabalho

Em geral, pior que o próprio acidente do trabalho, são suas conseqüências, que atingem não só a vítima, mas sua família, a empresa e toda a sociedade:

- Vítima: fica incapacitada para o trabalho, de forma total ou parcial, temporária ou permanentemente;
- Família: tem seu padrão de vida reduzido pela falta dos ganhos normais de um de seus componentes;
- Empresa: perde mão-de-obra qualificada, materiais, equipamentos e tempo produtivo, o que eleva seus custos operacionais e reduz sua competitividade;
- Sociedade: o número crescente de inválidos onera a Previdência Social, ampliando seu *déficit* orçamentário.

Os acidentes de trabalho podem ser classificados como:

- **Acidente sem afastamento:** é o acidente do trabalho que leva o trabalhador a se ausentar de sua atividade laboral por algumas horas, como um pequeno corte no dedo. Nesse caso, o trabalhador retorna ao trabalho no mesmo dia ou no dia seguinte ao sinistro;
- **Acidente com afastamento:** é o acidente que pode deixar o trabalhador impedido de realizar suas atividades profissionais por vários dias, meses ou até em definitivo.
 - 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 atividades normais.
 - A incapacidade parcial e permanente é a diminuição, por toda vida, da capacidade física total para o trabalho, por exemplo, a perda de um dedo ou de uma vista.
 - A incapacidade total e permanente é a invalidez incurável para o trabalho, ou seja, o trabalhador não tem mais condições para trabalhar, como no caso do trabalhador perder as duas vistas.
 - Nos casos extremos, o acidente resulta na morte do trabalhador.

V. Normas Regulamentadoras

A Portaria nº 3.214/1978 do então Ministério do Trabalho aprovou as Normas Regulamentadoras (NR), cuja finalidade é regular as relações entre os empregadores e empregados quanto à segurança e saúde do trabalho, pois os empregadores têm a obrigação legal de oferecer um ambiente de trabalho com condições adequadas de segurança e higiene, enquanto os trabalhadores têm a responsabilidade de desempenhar suas funções com menor risco possível para si e para os demais trabalhadores.

O objetivo das Normas Regulamentadoras é reduzir os acidentes do trabalho que infelicitam os seres humanos e diminuem a produção das empresas, reduzindo sua competitividade.

Contudo, é necessário que todos estejam empenhados em prevenir acidentes do trabalho adotando as medidas preventivas prescritas nas Normas Regulamentadoras, pois segundo o estudo de Bird², há uma relação direta entre acidentes com danos à propriedade e lesões incapacitantes (acidentes graves), numa proporção 1:500, conforme a figura a seguir:

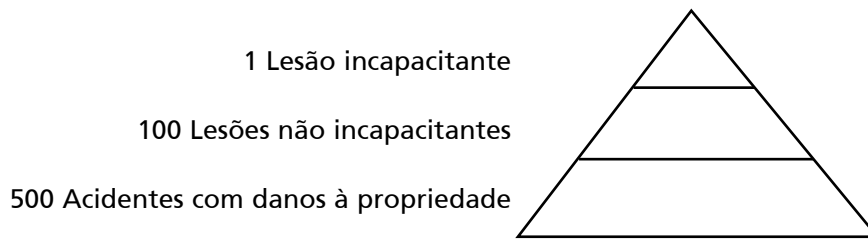


Fig. 2 – Pirâmide de Bird

Finalidades das Normas Regulamentadoras

Cada uma das trinta e duas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego tem uma finalidade específica. Por exemplo, a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), cuja composição e atribuições estão definidas pela Norma Regulamentadora NR-5, tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

A seguir são apresentados importantes aspectos ao trabalho na indústria previstos nas respectivas Normas Regulamentadoras:

- Equipamentos de proteção individual (EPI): a NR-06 define os tipos de EPI que as empresas devem fornecer a seus empregados, visando resguardar a integridade física e a saúde dos trabalhadores;
- Edificações: a NR08 dispõe sobre os requisitos técnicos mínimos a serem observados nas edificações para garantir a segurança e o conforto dos trabalhadores.
- Serviços em eletricidade: a NR-10 estabelece as condições mínimas exigíveis para garantir a segurança dos que trabalham em instalações elétricas, em suas diversas etapas, incluindo execução, operação, manutenção, reforma e ampliação, assim como a segurança de usuários e de terceiros, em quaisquer das fases de geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica.
- Máquinas e equipamentos: a NR-12 estabelece as medidas a serem adotadas pelas empresas em relação à instalação, operação e manutenção de máquinas e equipamentos, visando à prevenção de acidentes do trabalho.
- Conforto térmico: a NR-15 descreve as atividades, operações e agentes insalubres, inclusive seus limites de tolerância, definindo as situações que, vivenciadas pelos trabalhadores no ambiente de trabalho, caracterizam o exercício insalubre, além de estabelecer os meios de proteger os trabalhadores destas exposições nocivas à sua saúde.
- Ergonomia e iluminação: a NR-17 visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às condições psicológicas e fisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto e segurança para um desempenho profissional eficaz, inclusive em relação à iluminação.

- Condições sanitárias: a NR-24 estabelece os princípios de higiene e de conforto a serem observados nos locais de trabalho, especialmente, em relação a banheiros, vestiários, refeitórios, cozinhas e alojamentos.



São considerados Equipamentos de Proteção Individual (EPI) todos os dispositivos de uso pessoal destinados a proteger a integridade física e a saúde do trabalhador. Porém, o EPI não evita acidentes do trabalho, mas reduz as lesões decorrentes destes acidentes.

Neste sentido, existe um EPI para proteção de praticamente todas as partes do corpo, conforme os exemplos a seguir:

- Cabeça e crânio: capacete de segurança contra impactos, perfurações e ação dos agentes meteorológicos.
- Olhos: óculos contra impactos, que evita a cegueira total ou parcial, sendo usados em trabalhos onde há risco de projeção de estilhaços ou cavacos.
- Vias respiratórias: protetor respiratório, que previne problemas pulmonares e das vias respiratórias, devendo ser utilizado em ambientes com poeiras, gases, vapores ou fumos nocivos.
- Face: máscara que protege contra impactos de partículas, respingos de produtos químicos, radiação (infravermelha e ultravioleta) e ofuscamento. Deve ser utilizada nas operações de solda.
- Ouvidos: concha, que previne contra a surdez, a irritação e problemas psicológicos, devendo ser usado sempre que o ambiente apresentar níveis de ruído superiores aos aceitáveis, conforme a NR-15.

Quarta Aula

Nesta aula serão apresentados os relatos dos grupos e será organizado um painel síntese.

Relato dos grupos e painel síntese



Passo 1 / Atividade prática: relato dos grupos



40min

Peça que os grupos apresentem os seus achados por meio dos registros anotados nos painéis.

Esteja atento para a correção das informações neles contidas e, sempre que necessário, complementando, chamando a atenção dos jovens para os cuidados relativos à segurança no trabalho.

Se possível, mantenha os registros dos grupos no espaço da sala de aula e faça referência a eles sempre que necessário.



Passo 2 / Fechamento



10min

Retome as informações mais importantes presentes nos documentos legais e na prática da empresa e faça uma síntese com base no texto de apoio fornecido aos jovens.

uinta Aula

Nesta aula, serão apresentados conceitos relacionados à segurança e saúde no trabalho no espaço empresarial, em especial, à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), no que se refere à sua constituição, organização e atribuições, conforme a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde do Trabalho NR-05.

Prevenção de acidentes do trabalho



Passo 1 / Aula expositivo-dialogada



25min

Retome a discussão a respeito da definição de acidente de trabalho, lembrando que ela não se encontra em dicionários ou enciclopédias. No conceito prevencionista, acidente do trabalho é qualquer ocorrência não programada que interfere no processo normal de uma atividade profissional, ocasionando, de modo isolado ou conjunto, perda de tempo, danos materiais e lesões ao ser humano.

Enumere, com o auxílio dos jovens, algumas das múltiplas causas de acidentes no trabalho:

- Desconhecimento das normas de segurança e saúde do trabalho;
- Condições de trabalho perigosas, insalubres ou penosas;
- Não utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
- Condições precárias de saúde física e psicológica do trabalhador;
- Desconhecimento dos riscos envolvidos na atividade profissional;
- Excessiva exigência para aumentar a produção;
- Ausência de treinamento adequado para o trabalhador.

Pergunte, então: **Como o acidente do trabalho pode ser evitado?**

Ouçã as hipóteses dos jovens e valorize aquelas que se referirem ao cumprimento das normas regulamenta-

doras de segurança e saúde do trabalho e destacarem a necessidade de realização das atividades laborais, sem desprezar os riscos ambientais existentes ou os limites orgânicos do trabalhador, pois **o acidente acontece quando a prevenção falha!**

Quem, dentro de uma empresa, é responsável pela prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, tornando compatível o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador?

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), cuja atribuição, conforme a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde do Trabalho NR-05, é prevenir acidentes e doenças decorrentes do trabalho, tornando compatível a atividade profissional com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

Quem constitui a CIPA?

Conforme a NR-05, a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes deve ser constituída por estabelecimento, devendo ser mantida em funcionamento regular nas empresas privadas, públicas, sociedades de economia mista, órgãos da administração direta e indireta, bem como em outras instituições que admitam trabalhadores como empregados, inclusive trabalhadores avulsos.

Neste sentido, a empresa que possui em um mesmo município dois ou mais estabelecimentos, deverá garantir a integração das CIPA de cada um deles, com o objetivo de harmonizar as políticas de segurança e saúde no trabalho.

Por outro lado, as empresas instaladas em um centro industrial ou comercial (*shopping center*) deverão estabelecer, através dos membros da CIPA, mecanismos de integração com objetivo de desenvolver ações de prevenção de acidentes e de doenças decorrentes do ambiente e instalações de uso coletivo.

Como se organiza a CIPA?

Segundo a NR-05, a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes deve ser composta de representantes do empregador e dos empregados, de acordo com o dimensionamento previsto no Quadro I desta NR, atendendo ao que segue:

- Os representantes dos empregadores serão por eles designados;
- O empregador indicará, entre seus representantes, o Presidente da CIPA, enquanto os representantes dos empregados escolherão, entre os titulares, o vice-presidente;
- Os representantes dos empregados, titulares e suplentes, serão eleitos em votação secreta, da qual participem, independentemente de filiação sindical, exclusivamente os empregados interessados;
- O número de membros titulares e suplentes da CIPA, considerando a ordem decrescente de votos recebidos, observará o dimensionamento previsto no Quadro I da NR-05;
- Quando o estabelecimento não se enquadrar no Quadro I da NR-05, a empresa designará um responsável pelo cumprimento dos objetivos desta norma, podendo ser adotados mecanismos de participação dos empregados, através de negociação coletiva.

Quais as atribuições da CIPA?

Conforme a NR-05, as principais atribuições da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes são as seguintes:

- a) Identificar os riscos do processo de trabalho e elaborar um mapa de riscos, com a participação do maior número de trabalhadores e com a assessoria do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT, onde houver.

Legislação referente ao Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), conforme o item nº 4.1, da Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde do Trabalho NR-04, abaixo transcrito:

4.1. As empresas privadas e públicas, os órgãos públicos da administração direta e indireta e dos poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, manterão, obrigatoriamente, Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.

- b)** Elaborar plano de trabalho que possibilite a ação preventiva na solução de problemas de segurança e saúde no trabalho;
- c)** Participar da implementação e do controle das medidas de prevenção necessárias, bem como da avaliação das prioridades de ação nos locais de trabalho;
- d)** Realizar, periodicamente, verificações nos ambientes e condições de trabalho, visando à identificação de situações que venham a trazer riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores;
- e)** Requerer ao SESMT, quando houver, ou ao empregador, a paralisação de máquina ou setor onde considere haver risco grave e iminente à segurança e saúde dos trabalhadores;
- f)** Colaborar no desenvolvimento e implementação do PCMSO e PPRA e de outros programas relacionados à segurança e saúde no trabalho;

Legislação referente ao Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), conforme o item nº 7.1.1, da Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde do Trabalho NR-07, abaixo transcrito:

7.1.1. Esta Norma Regulamentadora – NR estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores.

Legislação referente ao Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), conforme o item nº 9.1.1, da Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde do Trabalho NR-09, abaixo transcrito:

9.1.1. Esta Norma Regulamentadora – NR estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

- g) Divulgar e promover o cumprimento das Normas Regulamentadoras, bem como cláusulas de acordos e convenções coletivas de trabalho, relativas à segurança e saúde no trabalho;
- h) Participar, em conjunto com o SESMT, onde houver, ou com o empregador, da análise das causas das doenças e acidentes de trabalho e propor medidas de solução dos problemas identificados;
- i) Requisitar à empresa as cópias das Comunicações de Acidentes de Trabalho (CAT) emitidas;

Legislação referente à Comunicação de Acidentes de Trabalho (CAT), conforme o artigo nº 22, da Lei nº 8.213/1991, abaixo transcrito:

Art. 22 – A empresa deverá comunicar o acidente do trabalho à Previdência Social até o 1º (primeiro) dia útil seguinte ao da ocorrência e, em caso de morte, de imediato, à autoridade competente, sob pena de multa variável entre o limite mínimo e o limite máximo do salário-de-contribuição, sucessivamente aumentada nas reincidências, aplicada e cobrada pela Previdência Social.

- j) Promover, anualmente, em conjunto com o SESMT, onde houver, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho – SIPAT;
- l) Participar, anualmente, em conjunto com a empresa, de Campanhas de Prevenção da AIDS.

Coloque à disposição de cada grupo papel pardo e pincéis atômicos coloridos.

Indique aos grupos que transcrevam a síntese de suas observações (sugestão a seguir) e informe que, na próxima aula, cada grupo terá 10 minutos para expor suas conclusões.



Passo 2 / Exercício prático



25min

Organize os jovens em três grupos e solicite que, a partir da legislação estudada nesta aula, elaborem um painel síntese em que desenvolvam os seguintes itens:

- Constituição da CIPA;
- Organização da CIPA;
- Atribuições da CIPA.

Para esta atividade, disponibilize papel pardo, pincéis atômicos coloridos e revistas e jornais velhos, que poderão ser usadas para ilustrar os painéis. Recomendem que usem, além das anotações feitas em classe, as normas existentes na empresa e as orientações da CIPA.

Oriente-os para estarem atentos aos preceitos legais e aos programas da empresa relativos à segurança e saúde do trabalho. Diga que o painel será objeto de análise na aula seguinte.



Havendo dúvidas em relação aos programas da empresa relativos à segurança e saúde do trabalho, convide um membro da CIPA para prestar os esclarecimentos necessários.

Se ta Aula

Nesta aula será concluído o estudo dos conceitos relacionados à segurança e saúde no trabalho no espaço empresarial, com prioridade para o conhecimento relativo à CIPA.

Conceitos relacionados à segurança e saúde no trabalho – CIPA



Passo 1 / Discussão em grande grupo



15min

Retome os resultados dos painéis e peça que cada grupo apresente a sua síntese. Problematize o que for apresentado, peça e dê exemplos, estabeleça relações entre os grupos e incentive os jovens a fazerem o mesmo através de perguntas.



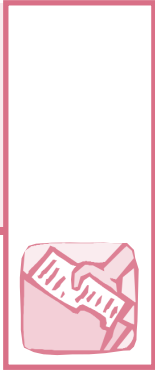
Passo 2 / Exercício teórico



25min

Forme duplas e distribua a lista de exercícios a seguir.

Enquanto os aprendizes trabalham, circule entre as duplas, problematizando suas respostas e auxiliando-as a construir uma aprendizagem significativa a partir da leitura dos itens presentes no passo 1.



CIPA – Constituição, Organização e Atribuições

- 1** Qual o objetivo da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), conforme o estabelecido na NR-05? Explique sua resposta nas linhas a seguir:

.....
.....
.....
.....
.....

- 2** Por que uma empresa que possui dois estabelecimentos distintos em um mesmo município deve garantir a integração das CIPA de cada um deles?
Explique sua resposta nas linhas a seguir:

.....
.....
.....
.....

- 3** Conforme a NR-05, a CIPA deve ser composta por representantes do empregador e dos empregados. Neste caso, quem designa o Presidente da CIPA?
Explique sua resposta nas linhas a seguir:

.....
.....
.....
.....
.....

- 4** Quanto às atribuições da CIPA, assinale as alternativas verdadeiras com V e as alternativas falsas com F:

- () Identificar os riscos do processo de trabalho e elaborar o mapa de riscos.
- () Dimensionar a CIPA.
- () Realizar, periodicamente, verificações nos ambientes e condições de trabalho, visando a identificação de situações que venham a trazer riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores.
- () Designar o Presidente da CIPA.
- () Promover, anualmente, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes.

Gabarito do exercício teórico

- 1 Conforme a NR-05, o objetivo da CIPA é a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.
- 2 A empresa que possui, em um mesmo município, dois ou mais estabelecimentos, deverá garantir a integração das CIPA de cada um deles, com o objetivo de harmonizar as políticas de segurança e saúde no trabalho.
- 3 O empregador designará, entre seus representantes, o Presidente da CIPA.
- 4 V, F, V, F, V



Passo 3 / Correção do exercício teórico



10min

Com a colaboração dos jovens, corrija os exercícios.

Reforce a idéia de que a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a torná-lo compatível com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador, conforme a NR-05.

Relembre-os de que a CIPA é obrigatória para toda empresa ou instituição que admita trabalhadores como empregados, devendo ser constituída por representantes do empregador e dos empregados, conforme dimensionamento estabelecido pelo Quadro I da NR-05.

Destaque as principais atribuições da CIPA, conforme segue:

- Identificar os riscos do processo de trabalho e elaborar o mapa de riscos, com assessoria do SESMT, onde houver;
- Realizar, periodicamente, verificações nos ambientes e condições de trabalho visando à identificação de situações que venham a trazer riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores;
- Requerer ao SESMT, quando houver, ou ao empregador, a paralisação de máquina ou setor onde considere haver risco grave e iminente à segurança e saúde dos trabalhadores;
- Promover, anualmente, em conjunto com o SESMT, onde houver, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho – SIPAT.



O dimensionamento dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) vincula-se à gradação do risco da atividade principal e ao número total de empregados do estabelecimento, conforme o item 4.2 da NR-04 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.

S tima Aula

Nesta aula, serão apresentados conceitos relacionados à segurança e saúde no trabalho, em especial, à CIPA (funcionamento, processo eleitoral e implantação, conforme a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde do Trabalho NR-05), com vistas a embasar a realização da eleição e a posterior implantação da CIPA-Formare.

CIPA: funcionamento, processo eleitoral e implantação



Passo 1 / Aula expositivo-dialogada



25min

Apresente aspectos relativos ao funcionamento, processo eleitoral e treinamento da CIPA.

A partir de sua proximidade com a empresa, recorra às experiências conhecidas pelos jovens para problematizar os conteúdos que seguem e peça que anatem as informações mais importantes relativas a cada tópico. Ao final, se desejar, distribua o que segue como texto de apoio.



Funcionamento da CIPA

Segundo a NR-05, a CIPA terá reuniões ordinárias mensais, realizadas durante o expediente normal da empresa e em local apropriado, de acordo com calendário pré-estabelecido. Estas reuniões terão atas assinadas pelos presentes, as quais ficarão no estabelecimento à disposição dos Agentes da Inspeção do Trabalho, representantes do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

As reuniões extraordinárias da CIPA deverão ser realizadas quando:

- Houver denúncia de situação de risco grave e iminente que determine aplicação de medidas corretivas de emergência;
- Ocorrer acidente do trabalho grave ou fatal;
- Houver solicitação expressa de uma das representações.

As decisões da CIPA serão preferencialmente por consenso e, sempre que não houver negociação, será instalado processo de votação registrado em ata. O pedido de reconsideração às decisões da CIPA deverá ser feito mediante requerimento justificado, a ser apresentado até a próxima reunião ordinária para ser analisado, devendo o presidente e o vice-presidente efetivar os encaminhamentos necessários.

O membro titular da CIPA perderá o mandato quando faltar a mais de quatro reuniões ordinárias sem justificativa, sendo substituído por um suplente, devendo o empregador comunicar à unidade do MTE as alterações e justificar os motivos.

No caso de afastamento definitivo do presidente da CIPA, o empregador indicará o substituto, em dois dias úteis. No caso de afastamento definitivo do vice-presidente, os membros titulares da representação dos empregados escolherão o substituto, entre seus pares, em dois dias úteis.

Processo eleitoral da CIPA

Conforme a NR-05, compete ao empregador convocar eleições para escolha dos representantes dos empregados na CIPA, no prazo mínimo de sessenta dias antes do término do mandato em curso, cabendo à empresa comunicar o início do processo eleitoral ao sindicato da categoria profissional.

O presidente e o vice-presidente da CIPA constituirão, dentre seus membros, no prazo mínimo de quarenta e cinco dias antes do término do mandato em curso, a Comissão Eleitoral (CE), que será a responsável pela organização e acompanhamento do processo eleitoral.

O processo eleitoral observará as seguintes condições:

- Publicação e divulgação de edital, em locais de fácil acesso, no prazo mínimo de quarenta e cinco dias antes do término do mandato em curso;
- Liberdade de inscrição para todos os empregados do estabelecimento;

- Inscrição e eleição individual;
- Garantia de emprego para todos os inscritos até a eleição;
- Realização da eleição no prazo mínimo de trinta dias antes do término do mandato da CIPA;
- Realização de eleição em dia normal de trabalho, respeitando os horários de turnos, possibilitando a participação da maioria dos empregados;
- Votação secreta;
- Apuração dos votos, em horário normal de trabalho, com acompanhamento de representantes do empregador e dos empregados;
- Guarda, pelo empregador, de todos os documentos relativos à eleição, por um período mínimo de cinco anos.

Havendo participação inferior a cinquenta por cento dos empregados na votação, não haverá a apuração dos votos e a comissão eleitoral deverá organizar outra votação, que ocorrerá no prazo máximo de dez dias.

Em caso de comprovação de denúncias sobre a eleição e anulação do processo eleitoral por parte da unidade do MTE, a empresa convocará nova eleição no prazo de cinco dias, a contar da data de ciência da notificação do ministério.

Assumirão, como titulares e suplentes, os candidatos mais votados. Em caso de empate, assumirá aquele com maior tempo de serviço no estabelecimento.

Os candidatos votados e não eleitos serão relacionados na ata de eleição e apuração, em ordem decrescente de votos, possibilitando nomeação posterior, em caso de vacância de suplentes.

O mandato dos membros eleitos da CIPA terá a duração de um ano, sendo permitida uma reeleição, atendendo ao que segue:

- É vedada a dispensa arbitrária ou sem justa causa do empregado eleito para cargo de direção da CIPA, desde o registro de sua candidatura até um ano após o final de seu mandato;
- Serão garantidas aos membros da CIPA condições que não descaracterizem suas atividades normais na empresa, sendo vedada a transferência para outro estabelecimento sem a sua anuência, ressalvado o disposto na legislação vigente;

Legislação referente à transferência de trabalhadores, conforme o artigo nº 469, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), abaixo transcrito:

Art. 469 – Ao empregador é vedado transferir o empregado, sem a sua anuência, para localidade diversa da que resultar do contrato, não se considerando transferência a que não acarretar necessariamente a mudança do seu domicílio.

§ 1º Não estão compreendidos na proibição deste artigo: os empregados que exerçam cargo de confiança e aqueles cujos contratos tenham como condição, implícita ou explícita, a transferência, quando esta decorra de real necessidade de serviço. (Redação dada pela Lei nº 6.203, de 17/04/1975);

§ 2º É lícita a transferência quando ocorrer extinção do estabelecimento em que trabalhar o empregado.

- Após a posse dos membros da CIPA, a empresa deverá protocolar, em até dez dias, em uma unidade do MTE, cópias das atas de eleição e de posse, além do calendário anual das reuniões ordinárias;
- Depois de protocolada, a CIPA não poderá ter seu número de representantes reduzido e não poderá ser desativada pelo empregador, ainda que haja redução do número de empregados da empresa, exceto no caso de encerramento das atividades do estabelecimento.

Treinamento da CIPA

Após o processo eleitoral e antes da posse, a empresa deverá promover treinamento para os membros da CIPA, titulares e suplentes, a fim de contemplar, no mínimo, os seguintes itens:

- Estudo do ambiente, das condições de trabalho, bem como dos riscos originados do processo produtivo;
- Metodologia de investigação e análise de acidentes e doenças do trabalho;
- Noções sobre acidentes e doenças do trabalho decorrentes de exposição aos riscos existentes na empresa;
- Noções sobre a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida – AIDS e medidas de prevenção;
- Noções sobre as legislações trabalhista e previdenciária, relativas à segurança e saúde no trabalho;
- Princípios gerais de higiene do trabalho e de medidas de controle dos riscos;
- Organização da CIPA e outros assuntos necessários ao exercício das atribuições da Comissão.

O treinamento terá carga horária de vinte horas, distribuídas em, no máximo, oito horas diárias, sendo realizado durante o expediente normal de trabalho, podendo ser ministrado pelo SESMT da empresa, entidade patronal, entidade representante dos trabalhadores ou por profissional especializado.



Distribua os jovens em quatro grupos e peça que eles resumam os conceitos apresentados no texto de apoio, registrando suas idéias em um painel resumo.

Fique atento para a correção das informações neles contidas e, sempre que necessário, faça complementações, chamando a atenção dos jovens para os cuidados relativos ao funcionamento, processo eleitoral e implantação da CIPA.

Se possível, mantenha os registros dos grupos no espaço da sala de aula e faça referência a eles sempre que necessário.

Retome as informações mais importantes presentes nos documentos legais e na prática da empresa, fazendo uma síntese com base no texto de apoio fornecido aos jovens.



Passo 2 / Exercício teórico



15min

Forme duplas e distribua a lista de exercícios a seguir. Enquanto os jovens trabalham, circule entre as duplas, problematizando suas respostas e auxiliando-as a construir uma aprendizagem significativa a partir da leitura dos itens presentes no passo 1.



CIPA – Funcionamento, Processo Eleitoral e Treinamento

1 Cite uma situação em que deva ser realizada uma reunião extraordinária da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), conforme a NR-05.

.....
.....
.....
.....

2 Um membro titular da CIPA pode perder seu mandato? Explique sua resposta nas linhas a seguir:

.....
.....
.....
.....
.....

3 Conforme a NR-05, o que ocorre quando são comprovadas denúncias sobre a eleição da CIPA? Explique sua resposta nas linhas a seguir:

.....
.....
.....
.....
.....

4 Quanto ao treinamento da CIPA, assinale as alternativas como verdadeiras (V) ou falsas (F):

- () A empresa deverá promover treinamento para os membros da CIPA.
- () O treinamento deverá contemplar conteúdos de Trigonometria.
- () O treinamento deverá contemplar conteúdos sobre o estudo do ambiente, das condições de trabalho, bem como dos riscos originados do processo produtivo.
- () O treinamento terá carga horária de sessenta horas, sendo realizado durante o expediente normal da empresa.
- () O treinamento poderá ser ministrado pelo SESMT da empresa, entidade patronal, entidade de trabalhadores ou por profissional especializado.



Com a colaboração dos jovens, corrija os exercícios.

Relembre que a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) fará reuniões ordinárias mensais e extraordinárias quando necessário, conforme estabelecido pela NR-05.

Reforce a idéia de que o processo eleitoral da CIPA deve atender diversas condições, desde a convocação da eleição até o protocolo da ata de eleição e posse em uma unidade descentralizada do Ministério do Trabalho e Emprego.

Realce a obrigatoriedade de treinamento para todos os membros da CIPA, titulares e suplentes, a qual deverá seguir itens mínimos definidos pela NR-05, inclusive quanto a medidas de prevenção sobre a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida – AIDS.

Gabarito do exercício teórico

- 1** Conforme a NR-05, as reuniões extraordinárias da CIPA deverão ser realizadas quando:
 - Houver denúncia de situação de risco grave e iminente que determine aplicação de medidas corretivas de emergência;
 - Ocorrer acidente do trabalho grave ou fatal;
 - Houver solicitação expressa de uma das representações.

- 2** Sim, um membro titular da CIPA perderá o seu mandato quando faltar a mais de quatro reuniões ordinárias sem justificativa, sendo substituído por um suplente.

- 3** Quando são comprovadas denúncias sobre a eleição da CIPA, ocorre anulação do processo eleitoral por parte da unidade do MTE e convocação de nova eleição pela empresa.

- 4** V, F, V, F, V

itava Aula

Nesta aula, será realizado o processo eleitoral necessário à implantação da CIPA-Formare, a partir das orientações contidas na Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde do Trabalho NR-05, devidamente adaptadas à realidade do curso, enquanto espaço de integração com a empresa.

Implantação da CIPA-Formare



Passo 1 / Aula prática



50min

Para compreender a importância do processo eleitoral da CIPA e do próprio exercício democrático, é importante que os jovens se mobilizem e participem ativamente de todas as suas etapas, que são as seguintes:

- Convocação da eleição: conforme a NR-05, a responsabilidade pela convocação da CIPA é do empregador. No caso do Curso, caberá ao educador voluntário convocar esta eleição em sala de aula;
- Constituição da Comissão Eleitoral: segundo a NR-05, compete conjuntamente ao presidente e vice-presidente em exercício da CIPA a constituição da Comissão Eleitoral (CE). No caso do Curso, caberá ao educador constituir esta comissão através da indicação de dois alunos;
- Publicação e divulgação do edital: esta tarefa compete à CE. No caso do Curso, o educador afixará no mural da sala de aula o edital de convocação para as eleições da CIPA-Formare.

Exemplo de edital de convocação para as eleições da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), abaixo transcrito:

EDITAL DE CONVOCAÇÃO PARA AS ELEIÇÕES DA CIPA-Formare

Nesta aula, encontram-se abertas, junto à Comissão Eleitoral, as inscrições para candidatos a membros da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.

- Inscrição de candidatos: a inscrição será realizada junto à CE;
- Início da eleição: a eleição terá início após a defesa das candidaturas pelos proponentes a presidente e vice presidente da CIPA, mediante apresentação de plataforma de sua chapa;
- Término da eleição: a eleição terminará após a votação do último jovem;
- Apuração dos votos: os votos serão apurados logo após o término da eleição, sendo a contagem efetuada pela CE;
- Posse dos membros da CIPA: a posse será lavrada na ata de eleição e apuração, sendo empossados o Presidente e o Vice-Presidente. Também serão relacionados nesta ata os candidatos votados e não eleitos, em ordem decrescente de votos, possibilitando nomeação posterior, em caso de vacância de suplentes.

O processo eleitoral necessário à constituição da CIPA-Formare atenderá ao seguinte cronograma:

- Constituição da Comissão Eleitoral e publicação do edital: 10 minutos;
- Inscrição de candidatos: 10 minutos;
- Indicação do Presidente da CIPA pelo educador: 5 minutos (simultâneos);
- Divisão dos aprendizes em grupos para formarem chapas e plataformas para a defesa das candidaturas ao CIPA-Formare: 25 minutos

Nona Aula

Nesta aula, será preparado o processo eleitoral necessário à implantação da CIPA-Formare, a partir das orientações contidas na Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde do Trabalho NR-05, devidamente adaptadas à realidade do curso Formare, enquanto espaço de integração com a empresa.

Processo eleitoral de implantação do CIPA - Formare



Passo 1 / Processo eletivo



25min

Proponha a realização do processo eletivo, a ser desenvolvido a partir do seguinte cronograma-sugestão:

- Início da eleição e término da eleição: 10 min;
- Apuração dos votos: 5 min;
- Posse dos membros da CIPA: elaborar ata de eleição e apuração, sendo empossados o Presidente e o Vice-Presidente. Também serão relacionados nesta ata os candidatos votados e não eleitos, em ordem decrescente de votos, possibilitando nomeação posterior, em caso de vacância de suplentes: 10 min.



Passo 2 / Fechamento



25min

Peça aos jovens que registrem seus depoimentos em relação à implantação da CIPA-Formare em cartazes e mensagens a serem distribuídos na sala de aula. Se necessário, complemente as informações neles contidas, chamando a atenção para os cuidados relativos ao processo eleitoral e ao compromisso da CIPA com a segurança de todos.

Lembre os jovens de que cabe a cada um:

- a) Participar da eleição de seus representantes;
- b) Colaborar com a gestão da CIPA;
- c) Indicar à CIPA, ao SESMT e ao empregador situações de risco, apresentando sugestões para melhoria das condições de trabalho;

- d) Observar e aplicar no ambiente de trabalho as recomendações quanto à prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho.

A competência do Presidente da CIPA é:

- a) Convocar os membros para as reuniões da CIPA;
- b) Coordenar as reuniões da CIPA, encaminhando ao empregador e ao SESMT, quando houver, decisões da comissão;
- c) Manter o empregador informado sobre os trabalhos da CIPA;
- d) Coordenar e supervisionar as atividades de secretaria;
- e) Delegar atribuições ao Vice-Presidente;

Para encerrar, proponha a realização de uma primeira rodada de avaliação das condições de segurança do Formare e de seus estudantes.

Legislação referente às atribuições dos membros da Comissão Interna de Prevenção de acidentes (CIPA), conforme os itens nº 5.20 e 5.21, da Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde do Trabalho NR-05, abaixo transcritos:

5.20 Cabe ao Vice-Presidente:

- a) executar atribuições que lhe forem delegadas;
- b) substituir o Presidente nos seus impedimentos eventuais ou nos seus afastamentos temporários;

5.21 O Presidente e o Vice-Presidente da CIPA, em conjunto, terão as seguintes atribuições:

- a) cuidar para que a CIPA disponha de condições necessárias para o desenvolvimento de seus trabalhos;
- b) coordenar e supervisionar as atividades da CIPA, zelando para que os objetivos propostos sejam alcançados;
- c) delegar atribuições aos membros da CIPA;
- d) promover o relacionamento da CIPA com o SESMT, quando houver;
- e) divulgar as decisões da CIPA a todos os trabalhadores do estabelecimento;
- f) encaminhar os pedidos de reconsideração das decisões da CIPA;
- g) constituir a comissão eleitoral.



Todos os textos apresentados em caixas podem ser reproduzidos em retroprojetor e dar mais dinamicidade às aulas, criando possibilidades de diálogo e interação entre os jovens, o educador e a legislação existente sobre o assunto.



Visando consolidar os conteúdos apresentados em aula, os quadros a seguir podem ser úteis para dimensionar a CIPA de uma empresa fictícia:

- Quadro I – Dimensionamento de CIPA;
- Quadro II – Agrupamento de setores econômicos pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) para dimensionamento de CIPA;
- Quadro III – Relação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) com correspondente agrupamento para dimensionamento de CIPA.

Quadro I – Dimensionamento de CIPA

*GRUPO	Nº de Empregados no Estabelecimento Nº de Membros da CIPA	0	20	30	51	81	101	121	141	301	501	1001	2501	5001	Acima de 10.000 para cada grupo de 2.500 acrescentar
		a 19	a 29	a 50	a 80	a 100	a 120	a 140	a 300	a 500	a 1000	a 2500	a 5000	a 10.000	
C-1	Efetivos		1	1	3	3	4	4	4	4	6	9	12	15	2
	Suplentes		1	1	3	3	3	3	3	3	4	7	9	12	2
C-1a	Efetivos		1	1	3	3	4	4	4	4	6	9	12	15	2
	Suplentes		1	1	3	3	3	3	3	4	5	8	9	12	2
C-2	Efetivos		1	1	2	2	3	4	4	5	6	7	10	11	2
	Suplentes		1	1	2	2	3	3	4	4	5	6	7	9	1
C-3	Efetivos		1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	10	10	2
	Suplentes		1	1	2	2	3	3	4	4	5	6	8	8	2
C-3a	Efetivos				1	1	2	2	2	3	3	4	5	6	1
	Suplentes				1	1	2	2	2	3	3	3	4	5	1
C-4	Efetivos			1	1	1	1	1	2	2	2	3	5	6	1
	Suplentes			1	1	1	1	1	2	2	2	3	4	4	1
C-5	Efetivos		1	1	2	3	3	4	4	4	6	9	9	11	2
	Suplentes		1	1	2	3	3	3	4	4	5	7	7	9	2
C-5a	Efetivos				1	1	2	2	2	3	3	4	6	7	1
	Suplentes				1	1	2	2	2	3	3	3	4	5	1
C-6	Efetivos		1	1	2	3	3	4	5	5	6	8	10	12	2
	Suplentes		1	1	2	3	3	3	4	4	4	6	8	10	2
C-7	Efetivos				1	1	2	2	2	2	3	4	5	6	1
	Suplentes				1	1	2	2	2	2	3	3	4	4	1
C-7a	Efetivos		1	1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	10	2
	Suplentes		1	1	2	2	3	3	3	4	5	7	8	8	2

Observações:

- As atividades econômicas integrantes dos grupos estão especificadas por CNAE nos quadros II e III.
- Os membros efetivos e suplentes da CIPA terão representantes dos empregadores e empregados.
- Este é um recorte do quadro I – Dimensionamento da CIPA – pertencente à Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde do Trabalho NR-05, sendo que o quadro completo pode ser encontrado no endereço a seguir:

www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_05.asp

Quadro II – Agrupamento de setores econômicos pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) para dimensionamento de CIPA (recorte)

GRUPO	C-1	Minerais								
1000.8	1110.0	1120.7	1310.2	1321.8	1322.6	1323.4	1324.2	1325.0	1329.3	
1410.9	1421.4	1422.2	1429.0	2310.8	2330.2	2620.4	2691.3	2692.1		
GRUPO	C-1a	Minerais *								
2320.5	2340.0									
GRUPO	C-2	Alimentos								
1511.3	1512.1	1513.0	1514.8	1521.0	1522.9	1523.7	1531.8	1532.6	1533.4	
1541.5	1542.3	1543.1	1551.2	1552.0	1553.9	1554.7	1555.5	1556.3	1559.8	
1561.0	1562.8	1571.7	1572.5	1581.4	1582.2	1583.0	1584.9	1585.7	1586.5	
1589.0	1591.1	1592.0	1593.8	1594.6	1595.4	1600.4				
GRUPO	C-3	Têxteis								
1711.6	1719.1	1721.6	1722.1	1723.0	1724.8	1731.0	1732.9	1733.7	1741.8	
1749.3	1750.7									
GRUPO	C-3a	Têxteis *								
1761.2	1762.0	1763.9	1764.7	1769.8	1771.0	1772.8	1779.5			
GRUPO	C-4	Confecção								
1811.2	1812.0	1813.9	1821.0	1822.8						
GRUPO	C-5	Calçados e Similares								
1910.0	1931.3	1932.1	1933.0	1939.9	5272.8					
GRUPO	C-5a	Calçados e Similares *								
1921.8	1929.1									
GRUPO	C-6	Madeira								
2010.9	2021.4	2022.2	2023.0	2029.0	3611.0					
GRUPO	C-7	Papel								
2131.8	2132.6	2141.5	2142.3	2149.0						
GRUPO	C-7a	Papel *								
2110.5	2121.0	2122.9								
GRUPO	C-8	Gráficos								
2211.0	2212.8	2213.6	2214.4	2219.5	2221.7	2222.5	2229.2	9240.1		
GRUPO	C-9	Som & Imagem								
2231.4	2232.2	2233.0	2234.9	7491.8	9211.8	9212.6	9213.4	9221.5	9222.3	
9231.2	9232.0	9239.8								

Observação: Este é um recorte do Quadro II – Agrupamento de setores econômicos pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) para dimensionamento de CIPA – pertencente à NR-05, sendo que o quadro completo pode ser encontrado no endereço a seguir:

www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_05.asp

Quadro III – Relação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) com correspondente agrupamento para dimensionamento de CIPA (recorte)

CNAE	Descrição da Atividade	Grupo
10.00-6	Extração de carvão mineral	C-1
11.10-0	Extração de petróleo e gás natural	C-1
11.20-7	Serviços relacionados com a extração de petróleo e gás - exceto a prospecção realizada por terceiros	C-1
13.10-2	Extração de minério de ferro	C-1
13.21-8	Extração de minério de alumínio	C-1
13.22-6	Extração de minério de estanho	C-1
13.23-4	Extração de minério de manganês	C-1
13.24-2	Extração de minério de metais preciosos	C-1
13.25-0	Extração de minerais radioativos	C-1
13.29-3	Extração de outros minerais metálicos não-ferrosos	C-1
14.10-9	Extração de pedra, areia e argila	C-1
14.21-4	Extração de minerais para fabricação de adubos, fertilizantes e produtos químicos	C-1
14.22-2	Extração e refino de sal marinho e sal-gema	C-1
14.29-0	Extração de outros minerais não metálicos	C-1
15.11-3	Abate de reses, preparação de produtos de carne	C-2
15.12-1	Abate de aves e outros pequenos animais e preparação de produtos de carne	C-2
15.13-0	Preparação de carne, banha e produtos de salchicharia não associadas ao abate	C-2
15.14-8	Preparação e preservação do pescado e fabricação de conservas de peixes, crustáceos e moluscos	C-2
15.21-0	Processamento, preservação e produção de conservas de frutas	C-2
15.21-0	Processamento, preservação e produção de conservas de frutas	C-2
15.22-9	Processamento, preservação e produtos de conservas de legumes e outros vegetais	C-2
15.23-7	Produção de sucos de frutas e de legumes	C-2
15.31-8	Produção de óleos vegetais em bruto	C-2
15.32-6	Refino de óleos vegetais	C-2
15.33-4	Preparação de margarina e outras gorduras vegetais e de óleos de origem animal não comestíveis	C-2
15.41-5	Preparação do leite	C-2
15.42-3	Fabricação de produtos do leiteiro	C-2
15.43-1	Fabricação de sorvetes	C-2
15.51-2	Beneficiamento de arroz e fabricação de produtos do arroz	C-2
15.52-0	Moagem de trigo e fabricação de derivados	C-2
15.53-9	Fabricação de farinha de mandioca e derivados	C-2
15.54-7	Fabricação de tubá e farinha de milho	C-2
15.55-5	Fabricação de amidos e féculas de vegetais e fabricação de óleos de milho	C-2
15.56-3	Fabricação de rações balanceadas para animais	C-2
15.59-8	Beneficiamento, moagem e preparação de outros alimentos de origem vegetal	C-2
15.61-0	Usinas de açúcar	C-2
15.62-8	Refino e moagem de açúcar	C-2
15.71-7	Torrificação e moagem de café	C-2

Observação: Este é um recorte do Quadro III – Relação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) com correspondente agrupamento para dimensionamento de CIPA – pertencente à NR-05, sendo que o quadro completo pode ser encontrado no endereço a seguir:

www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_05.asp

cima Aula

Nesta aula serão estudados os primeiros conceitos relativos ao Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, necessários à elaboração de um Mapa de Riscos, a fim de estimular uma postura prevencionista frente aos riscos no ambiente de trabalho, o que inclui a ocorrência de acidentes do trabalho e as doenças profissionais.

Acidentes de trabalho e riscos ambientais



Passo 1 / Aula expositivo-dialogada



10min

Lembre aos jovens que os acidentes são causadores de grandes perdas afetivas, econômicas e ambientais, pois excluem as pessoas de sua família e da sociedade, além de incapacitar para o trabalho e gerar perdas de produção e de riqueza.

Neste sentido, os acidentes do trabalho provocam grandes perdas para a nação, pois, ao sofrê-lo, o trabalhador pode ter sua capacidade produtiva reduzida temporária ou permanentemente.

A prevenção de acidentes e a redução dos riscos potenciais causadores de acidentes é de interesse de todos: governo, associações, sindicatos e trabalhadores.

No Brasil, o Governo Federal, através do Ministério do Trabalho e Emprego, elabora as **Normas Regulamentadoras do Trabalho – NR**, com o objetivo de sistematizar ações relativas à prevenção, redução ou eliminação dos riscos ambientais. Visa a preservação da integridade do trabalhador e do seu ambiente do trabalho, através de ações que envolvem todos os participantes deste processo: **empregado**, **empregador** e órgãos fiscalizadores.

Destaque, no processo de prevenção de acidentes e de redução dos seus riscos potenciais, a necessidade de reconhecê-los e classificá-los quanto a:

- A localização do risco;



Norma Regulamentadora – NR

Legislação relativa à segurança e medicina do trabalho, cuja observância é obrigatória pelas empresas privadas e públicas e órgãos públicos da administração direta e indireta que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho –CLT;

Empregado

Pessoa que presta serviços de natureza não eventual a empregador, sob a dependência deste e mediante salário.

Empregador

Empresa individual ou coletiva, que admite, assalaria e dirige a prestação pessoal de serviços. Equiparam-se ao empregador os profissionais liberais, as instituições de beneficência, as associações recreativas ou outras instituições sem fins lucrativos que admitem trabalhadores como empregados.



Crendices

Qualquer superstição ou histórias antigas que venham a provocar mudanças de comportamento, sem confirmação científica, como, por exemplo: apontar para uma estrela cria verrugas na ponta do dedo; colocar um CD no pára-brisas do veículo engana o radar fotográfico rodoviário; colocar uma garrafa com água sobre o medidor reduz o consumo de energia elétrica.

- O tipo de ação sobre os ser humano (grandeza física);
- O grau de agressividade ou potencial geração de doença;
- A intensidade da doença.

Deste modo, podem ser priorizadas ações preventivas individuais e coletivas, treinamentos e até mesmo mudanças de processo produtivo.

Também, é preciso estar consciente de que a ação de disseminação da segurança e higiene do trabalho é constantemente influenciada por **crendices**, temores e pelo meio social em que o trabalhador e sua família estão inseridos. Estes fatores não podem ser ignorados no processo de levantamento de riscos, bem como na prevenção de acidentes.



Passo 2 / Exercício



40min

Proponha aos jovens que identifiquem crendices características do seu espaço de trabalho e outras inadequações que prejudiquem a saúde ou a segurança do trabalhador e lancem suas idéias em um painel, conforme o exemplo a seguir:

Crendice (do senso comum) ou inadequação de procedimento	Justificativa científica	Medida de prevenção adotada em empresas responsáveis
Beber leite combate os efeitos tóxicos da pintura.	O leite não é um desintoxicante pulmonar para substâncias nocivas. Quando se respira, o ar contaminado por produtos químicos vai para os pulmões, enquanto o leite vai para o estômago.	Sempre que um trabalhador tem contato com tinta, usa equipamento de proteção adequado.
Para pintar o prédio da fábrica, no primeiro andar, basta subir num andaime ou escada.	_____	_____

Fique atento para a correção das informações apresentadas pelos jovens e, sempre que necessário, faça complementações, chamando a atenção para a necessidade de fundamentação científica de suas justificativas e

para a adoção de medidas preventivas em qualquer empresa responsável, as quais são controladas pela CIPA.

Caso os jovens tenham dúvidas em relação à elaboração das justificativas, peça que realizem pesquisas em revistas, livros ou em *sites* credenciados da internet para eliminá-las. Se o mesmo ocorrer em relação à empresa, sugira que consultem os representantes da CIPA.

Após a elaboração do painel, compare o ponto de vista dos jovens em relação à realização de suas atividades no ambiente de trabalho, antes e depois da tarefa.

Se possível, mantenha o painel no espaço da sala de aula e faça referência a eles sempre que necessário.

cima Primeira Aula

Nesta aula serão apresentados conceitos referentes ao Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, documento que tem por objetivo a preservação e a saúde dos trabalhadores, conforme as Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA



Passo 1 / Aula expositivo-dialogada



20min

O tema pode ser abordado através de perguntas como as que seguem. Enquanto expõe, peça aos jovens que façam anotações. Refira também a possibilidade de consultarem a NR-09 na íntegra, já que ela deve estar em locais de fácil acesso na empresa e será conveniente que esteja também, pelo menos durante o desenvolvimento desse conteúdo à disposição na sala de aula. Refira a possibilidade de acesso pelo site do Ministério do Trabalho.

O PPRA é obrigatório?

O item 9.1.1 da NR-09 estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do Programa de Prevenção

de Riscos Ambientais – PPRA, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados.

Qual é o objetivo do PPRA?

Segundo o mesmo item 9.1.1 da NR-09, o PPRA visa a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, considerando a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

O PPRA é suficiente para garantir a saúde e a segurança dos trabalhadores?

Conforme o item 9.1.3 da NR-09, o PPRA é parte integrante de um conjunto mais amplo das iniciativas da empresa no campo da preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, devendo estar articulado com o disposto nas demais NR, em especial com o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO previsto na NR-07.

Qual é a estrutura do PPRA?

O item 9.2.1 da NR-09 estabelece que o PPRA deverá estar descrito num documento-base contendo, no mínimo, a seguinte estrutura:

- a) planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e **cronograma**;
- b) **estratégia** e **metodologia** de ação;
- c) forma do registro, manutenção e divulgação dos dados;
- d) periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

Qual são as etapas do PPRA?

De acordo com o item 9.3.1 da NR-09, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais deve possuir as seguintes etapas:

- a) antecipação e reconhecimento dos riscos;



Cronograma

É um instrumento gráfico de planejamento e controle, onde são definidas as atividades a serem executadas durante um certo período de tempo.

Estratégia

Definição de como alocar recursos para atingir determinado objetivo.

Metodologia

Conjunto de regras previamente estabelecidas para realizar uma atividade profissional ou científica.

- b)** estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- c)** avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- d)** implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- e)** monitoramento da exposição aos riscos;
- f)** registro e divulgação dos dados.

O PPRA precisa ser revisado?

Segundo o item 9.2.1.1 da NR-09, sempre que necessário e pelo menos uma vez ao ano, deve ser realizada uma análise global do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais para avaliação do seu desenvolvimento e realização dos ajustes necessários e estabelecimento de novas metas e prioridades.



A norma regulamentadora NR-09 apresenta maiores informações sobre o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais –PPRA.



O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA pode ser estudado através de um questionário a ser respondido conforme segue:

- Distribua os jovens em duplas;
- Entregue o questionário impresso com as perguntas acima, juntamente com uma cópia da NR- 09 que pode ser encontrada no site do Ministério do Trabalho e Emprego;
- Circule pelas duplas enquanto os jovens trabalham para retirar dúvidas e fazer os comentários necessários.



Passo 2 / Exercício



15min

Conforme a NR-09, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA pode ser elaborado pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT. Porém, é importante que todos contribuam para a construção deste documento, inclusive os jovens que, a partir de sua vivência na empresa, podem fazer um esboço de PPRA, nos moldes do quadro exemplificado a seguir:



Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

Conforme o item 7.2.3 da NR-07, o PCMSO visa prevenir, rastrear e diagnosticar precocemente os agravos à saúde relacionados ao trabalho, além da constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde dos trabalhadores.



Caldeira

Recipiente metálico cuja função é produzir vapor através do aquecimento de água, mediante queima de combustível fóssil ou renovável.

Câmara frigorífica

Equipamento industrial destinado a conservar alimentos ou medicamentos a baixas temperaturas.

Risco	Intensidade	Fonte ou Setor
Calor	Alta	Caldeira
Frio	Alta	Câmara frigorífica
Raios ultravioleta	Alta	Solda elétrica
Ruído	Alta	Usinagem
Vibração	Alta	Forjamento

Forme grupos de 4 jovens e distribua para cada um deles uma tabela em branco para ser preenchida com, pelo menos, 5 diferentes riscos encontrados na empresa.

Enquanto os jovens realizam a tarefa, circule pelos grupos e faça os esclarecimentos necessários, explicando que, nas próximas aulas, os riscos serão estudados com maior profundidade.



Passo 3 / Fechamento



15min

Em grande grupo, promova o fechamento do trabalho reproduzindo no quadro os riscos levantados. Faça os comentários necessários e reforce os conhecimentos construídos por todos os grupos.

Espera-se que, com o levantamento pronto, os jovens tenham iniciado uma avaliação dos principais riscos da empresa, o que contribuirá para o desenvolvimento de uma consciência preventcionista voltada para os procedimentos de segurança necessários ao desempenho das atividades produtivas no mundo do trabalho.

cima Segunda Aula

Nesta aula serão estudados os riscos ambientais, considerando sua definição e classificação conforme os agentes físicos, químicos e biológicos, pois eles são necessários para a elaboração de um mapa de riscos, a ser realizado nas próximas aulas.

Riscos ambientais



Passo 1 / Aula expositivo-dialogada



15min

Problematize o significado do termo *risco*. Anote no quadro as definições dadas pelos jovens. Mostre que risco pode

ser entendido como a possibilidade real ou potencial de ocorrência de lesão ou morte, perdas econômicas e patrimoniais, interrupção do processo produtivo ou danos à comunidade e ao meio ambiente natural.

Pergunte então pelo significado da expressão *risco ambiental*, considerando o espaço de trabalho. Espera-se que, graças ao que foi visto antes, os jovens concluam que é aquele originado no lugar em que o possível agente causador do acidente está inserido, ou seja, no ambiente de trabalho.

Transcreva a conceituação da NR-09 e peça que os jovens anotem em seus cadernos.

Riscos ambientais são os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

Apresente e examine o quadro que organiza os riscos ambientais.

Quadro 1 –Agentes físicos, químicos e biológicos

	Definição	Exemplos
Agentes físicos	São as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores.	<ul style="list-style-type: none"> ● Ruídos ● Vibrações ● Pressões anormais ● Temperaturas extremas ● Radiações ionizantes ● Radiações não-ionizantes ● Infra-som ● Ultra-som
Agentes químicos	São substâncias ou produtos que podem penetrar no organismo pela via respiratória ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão.	<ul style="list-style-type: none"> ● Poeiras ● Fumos ● Névoas ● Neblinas ● Gases ● Vapores
Agentes biológicos	São microrganismos nocivos à saúde humana.	<ul style="list-style-type: none"> ● Bactérias ● Fungos ● Bacilos ● Parasitas ● Protozoários ● Vírus



Passo 2 / Exercício teórico



20min

Organize os jovens em duplas e distribua a lista de exercícios a seguir. Enquanto os aprendizes trabalham, circule entre eles, problematizando suas respostas e auxiliando-os a construir uma aprendizagem significativa a partir das anotações dos itens presentes no texto apresentado no passo 1.



Riscos ambientais

Considere a empresa-sede do Formare como seu ambiente de trabalho. Caso não tenha dados para responder, entreviste alguns funcionários para colher as informações de que necessita.

1 Em seu ambiente de trabalho, já houve afastamento de algum funcionário devido a doença profissional ou lesão decorrente de algum risco ambiental? Qual o risco? Relate brevemente o acontecido.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Liste quatro fatores de risco existentes em seu ambiente de trabalho e classifique-os em riscos físicos, químicos ou biológicos. Procure apresentar exemplos com diferentes classificações.

.....

.....

.....

.....

.....

3 Relacione as colunas a seguir:

- | | | |
|------------------------------|-----|---|
| a) Agentes físicos | () | São microrganismos nocivos à saúde humana. |
| b) Agentes químicos | () | São as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores. |
| c) Agentes biológicos | () | São substâncias ou produtos que podem penetrar no organismo pela via respiratória ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão. |

4 Assinale, sem rasurar, a alternativa correta:

- I O ultra-som pode ser classificado como um agente físico.
 - II O ruído pode ser classificado como um agente biológico.
 - III O gás benzeno pode ser classificado como um agente químico.
 - IV O chamado bacilo de Koch, responsável pela tuberculose, pode ser classificado como um agente físico.
-
- a. () Somente as afirmativas I e II estão corretas.
 - b. () Somente as afirmativas I e III estão corretas.
 - c. () Somente as afirmativas II e III estão corretas.
 - d. () Somente as afirmativas III e IV estão corretas.



Corrija os exercícios com a colaboração dos jovens, respondendo às suas dúvidas e considerando suas observações sobre o tema.

Destaque a importância do estudo dos riscos ambientais presentes no local de trabalho, considerando sua definição e classificação conforme os agentes físicos, químicos e biológicos, pois estes conceitos são necessários à elaboração de um Mapa de Riscos, que é uma das atribuições da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes com a participação do maior número de trabalhadores, conforme a NR-05.

Encerre a aula lembrando que a identificação e o reconhecimento dos riscos ambientais colaboram para a prevenção de acidentes e doenças profissionais.

Gabarito do exercício teórico

- 1 A resposta deste exercício depende da experiência pessoal do jovem e visa levá-lo à reflexão sobre a relação entre os riscos ambientais e os acidentes do trabalho e as doenças profissionais.
- 2 A resposta deste exercício, também, depende da experiência pessoal do jovem e busca levá-lo a pensar nos riscos presentes em seu ambiente de trabalho para que ele possa contribuir na elaboração de um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, a ser realizado nas próximas aulas.
- 3 A resposta correta deste exercício é: C, A, B.
- 4 A resposta correta deste exercício é: B.



O estudo dos *riscos ambientais* pode ser complementado através de pesquisas referentes aos possíveis efeitos nocivos de cada um dos agentes físicos, químicos e biológicos sobre os seres humanos, conforme segue:

- Distribua os jovens em três grupos, um para cada tipo de agente: Grupo 1: Agentes físicos, Grupo 2: Agentes químicos e Grupo 3: Agentes biológicos;
- Entregue livros e revistas técnicas existentes na biblioteca da empresa ou artigos médicos e científicos obtidos na Internet;
- Peça aos aprendizes que criem quadros semelhantes ao apresentado a seguir:

Agentes Físicos	
Agente	Efeitos possíveis
Ruído excessivo	Surdez parcial ou total; ansiedade; fadiga nervosa; irritabilidade; dificuldade para perceber distâncias e relevos; redução do interesse sexual; perda de memória; alterações das funções cardíacas, circulatórias e digestivas; dificuldade para distinguir cores.
Baixas temperaturas	Diminuição da mobilidade para o trabalho, causada pelo excesso de roupas, provocando acidentes e queda da produtividade; redução da sensibilidade dos dedos, da movimentação, das juntas e da precisão dos movimentos; congelamento das mãos e pés, que ocasiona necrose (apodrecimento dos tecidos); doença dos pés de imersão que provoca fortes dores e paralisção dos pés e pernas, agravada se houver umidade no local; ulceração do frio, que causa feridas, rachaduras e até necrose superficial da pele; queimaduras pelo frio.

Agentes Físicos	
Agente	Efeitos possíveis
Altas temperaturas	Aumento do diâmetro dos vasos sangüíneos; queimaduras; erupções na pele; prostração térmica, podendo levar ao desmaio; câibras de calor, principalmente nos finais de expediente; fadiga física extrema; envelhecimento precoce; redução da expectativa de vida.
Radiações ionizantes	Rugas prematuras e engrossamento da pele; manchas avermelhadas e escurecimento da pele; queimaduras na pele; câncer de pele; aquecimento do corpo; agressão à córnea; conjuntivite; catarata (doença que deixa o cristalino do olho opaco); cegueira; cansaço visual; dores de cabeça; danos no sangue e nos órgãos reprodutores.
Radiações não-ionizantes	Náuseas, diarreia, febre, fraqueza, inflamação da boca e garganta; perda de cabelo; catarata, anemia (redução do número de glóbulos vermelhos do sangue); leucemia (doença caracterizada por um aumento do número de leucócitos –glóbulos brancos –no sangue); alterações nas células reprodutoras; morte.

cima Terceira Aula



Radiações ionizantes

Forma de energia transmitida através do espaço, em ondas eletromagnéticas, capaz de decompor substâncias em íons (partículas com carga elétrica positiva ou negativa), como os raios X, gama e beta.

Nesta aula serão discutidos os procedimentos necessários para a elaboração de um mapa de riscos que representa graficamente os agentes físicos, químicos e biológicos existentes no ambiente de trabalho

Mapa de riscos I



Passo 1 / Aula expositivo-dialogada



20min



Radiações não-ionizantes

Forma de energia transmitida através do espaço, em ondas eletromagnéticas, incapaz de decompor substâncias em íons, como as microondas e os raios infravermelho, ultravioleta e laser.

Retome com os jovens o objetivo do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA é a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

Apresente o **Mapa de Riscos** como um importante componente do PPRA, pois permite identificar e representar graficamente os riscos existentes no local de trabalho, devendo contar, em sua elaboração, com a participação do maior número possível de trabalhadores e a assessoria do Serviço Especializado em Engenharia de

Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT, onde houver, conforme a NR-05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.

Como se elabora o mapa de riscos?

O trabalho de elaboração deste mapa consiste na análise qualitativa do processo de produção, ambiente e condições de trabalho, identificando os tipos de riscos aos quais o trabalhador pode estar exposto, quantificando-os e propondo ações para reduzir os danos causados por agentes nocivos ou para eliminar os riscos potenciais de acidentes.

O que é necessário fazer para elaborá-lo?

Para a elaboração do mapa de riscos é necessário quantificar os riscos ambientais, ou seja, utilizar técnicas para a medição da intensidade dos possíveis danos causados pela ação dos agentes ambientais no ser humano.

Que métodos são utilizados para quantificar os riscos ambientais?

Inicialmente, os *métodos expeditos* de quantificação são úteis, pois permitem uma *avaliação qualitativa* dos agentes físicos, químicos e biológicos. Por exemplo, se um trabalhador, a um metro de distância, não consegue ouvir o que o outro diz em uma conversação normal, significa que o nível de ruído no ambiente de trabalho é superior ao desejado. Este método, embora de fácil aplicação, não indica o nível exato de pressão sonora existente naquele momento e naquele local.

Como a possibilidade de erro é muito grande na *avaliação qualitativa*, fato que pode ser potencializado por credences existentes no ambiente de trabalho, é preciso recorrer a uma *avaliação quantitativa* que utiliza rigorosa metodologia para a análise dos riscos físicos, químicos e biológicos. Ainda assim, a avaliação não deve ser considerada definitiva. Por exemplo, o limite máximo de ruído para uma jornada de oito horas diárias de trabalho, sem o uso de protetor auricular, é de 85 decibéis, conforme a NR-15 – Atividades e Operações Insalubres. Porém, o ruído emitido por uma britadeira pneumática (rompedor de asfalto) equivale a 100 decibéis e o limite máximo de exposição contínua do trabalhador a este nível de pressão sonora, sem protetor auricular, é de apenas uma hora.



O ruído é medido através de um equipamento chamado de *medidor de pressão sonora*, ou *decibelímetro*, pois a unidade usada como medida é o decibel ou abreviadamente dB.

Os agentes físicos, químicos e biológicos que prejudicam a saúde ou a qualidade de vida do trabalhador só são originados dentro do local de trabalho?

Não, eles podem ser originados fora do local do trabalho. Por exemplo, a ocorrência de um acidente grave ou a existência de uma instalação poluidora na vizinhança podem prejudicar seriamente a salubridade do ambiente de trabalho, conforme os exemplos a seguir:

- Na década de 1980, a explosão de um reator nuclear na usina de Chernobyl, antiga União Soviética, matou milhares de pessoas e despejou material radioativo que se espalhou por diversos países, impedindo que a cidade seja habitada até hoje;
- Em 2006, foram instaladas usinas de celulose no Uruguai, provocando fortes protestos na Argentina, devido a provável poluição da atmosfera e das águas do rio Uruguai, que faz fronteira entre estes dois países.

glen.utdallas.edu/chernobyl.jpg



Fig. 1 – Usina nuclear de Chernobyl



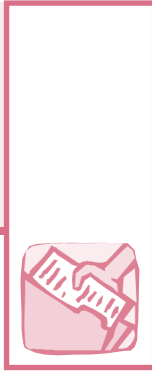
Antes de iniciar a elaboração do Mapa de Riscos, convém realizar a chamada *contextualização*, ou seja, é preciso exemplificar utilizando o ambiente no qual está sendo realizado o curso como, por exemplo, a própria sala de aula, as instalações sanitárias ou algum setor da empresa, desde que a CIPA libere a visita para os jovens, além de conseguir a participação de todos na realização da tarefa.



Distribua o texto de apoio que segue e recomende leitura em duplas, destacando aspectos síntese e marcando o que necessita de mais esclarecimentos, já que tudo precisa ser muito bem entendido, uma vez que o texto contém indicações para a futura elaboração, pelos jovens, de um Mapa de Riscos.

Pergunte por dúvidas ou incompreensões, esclareça-as e proponha que se organizem em cinco grupos para elaborar o Mapa de Riscos. Alerta-os para o fato de que algumas etapas da realização da tarefa podem ser simultâneas dentro do mesmo grupo.

Encerre a aula lembrando que a diferença entre a análise qualitativa e a análise quantitativa dos agentes físicos químicos e biológicos presentes no ambiente de trabalho pode causar acidentes do trabalho e doenças profissionais.



Etapas para elaborar um Mapa de Risco

O Mapa de Risco pode ser elaborado através dos seguintes passos:

1ª Etapa:

Divulgar o trabalho: é necessária a divulgação para o público interno, destacando-se a importância do trabalho para a preservação da saúde e segurança do trabalhador, bem como para propiciar a melhoria da qualidade de vida no ambiente laboral. Essa atitude reduz a *resistência interna* em relação à elaboração do Mapa de Riscos.

2ª Etapa:

Selecionar as equipes de trabalho: todos os jovens participarão da tarefa, mas haverá divisão de tarefas, e o preenchimento das planilhas e a produção de mapas serão feitos por equipes específicas. Caso seja possível, o trabalho deverá ser realizado e apresentado com o auxílio de computadores, possibilitando ser facilmente atualizado ou corrigido, bastando guardar em arquivos as planilhas e mapas.

3ª Etapa:

Conhecer os setores da empresa: é necessário conhecer o ambiente e o processo produtivo, os produtos que cada setor da empresa fabrica e os serviços prestados, como a existência de escola, creche, hospitais e empresas comerciais.



- Os produtos passam por diversas etapas intermediárias, em diferentes setores, até se transformarem em produtos acabados, desde o recebimento da matéria-prima até a expedição para o cliente, sofrendo diversas operações que podem envolver diversos agentes físicos, químicos e biológicos.
- É importante conhecer a nomenclatura técnica utilizada no processo produtivo para evitar registros inadequados no PPRA como *apelidos* das ferramentas e máquinas que muitas vezes são confundidos com seus nomes corretos.

4ª Etapa:

Desenhar a planta baixa do setor: é preciso representar graficamente cada um dos setores da empresa, bem como, todas as fases de produção de cada um dos produtos.

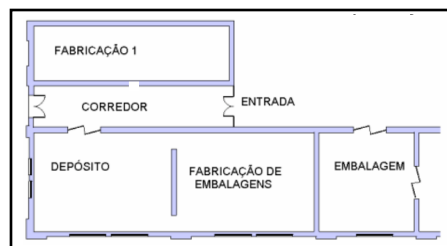


Fig. 2 – Exemplo de planta baixa.



- A representação gráfica mais utilizada é a chamada *planta baixa*, que apresenta, de modo planificado e em **escala**, todas as paredes, aberturas e equipamentos do setor ou pavilhão.
- Para fazer a *planta baixa* é necessário medir, com auxílio de uma **trena**, cada uma das salas que compõem o setor, anotando suas medidas.
- Verifique se já não existem *plantas baixas* na empresa, pois é mais fácil usar cópias do que elaborar cada um dos desenhos, mesmo com auxílio do computador.

5ª Etapa:

Listar as equipamentos e matérias-primas: os equipamentos envolvidos no processo produtivo são responsáveis por diversos agentes físicos como ruído, calor e vibrações, enquanto certas matérias-primas podem ser consideradas agentes químicos, por exemplo, o óleo lubrificante usado em máquinas como **tornos** e **fresadoras**, em contato com a pele, causa dermatoses (doenças de pele) incapacitantes.

6ª Etapa:

Listar os riscos ambientais: é necessário listar todos os riscos existentes, setor por setor e fase por fase do processo produtivo.



- Se forem muitos os riscos existentes, deve-se priorizar aqueles que têm maior possibilidade de causar óbitos, acidentes graves ou doenças do trabalho comprovadas ou não, ouvindo as informações fornecidas pelos trabalhadores.
- Em alguns casos, o entrevistador não consegue captar corretamente a reclamação ou informação do trabalhador. Tal fato pode ocorrer devido à falta de conhecimento sobre o processo produtivo por parte do entrevistador ou dificuldades de comunicação do trabalhador, mas com atenção e cuidado, pedindo exemplos e fatos, podem ser levantados os problemas mais graves, que muitas vezes passam despercebidos, mas podem gerar graves acidentes ou doenças ocupacionais.

Os itens acima ilustram as principais etapas para a elaboração de um Mapa de Riscos. Existem, entretanto, variações na metodologia de levantamento e representação dos agentes físicos, químicos e biológicos presentes nas empresas. Escolha apenas um setor da empresa como foco de observação e peça atenção somente para as principais informações que constarão nesse importante documento.



Escala

Proporção entre as medidas e distâncias de um desenho ou mapa geográfico e as medidas ou distâncias reais correspondentes.

Trena

Fita metálica ou de tecido empregada na medição das edificações e terrenos.

Torno

Máquina-ferramenta utilizada para fabricar peças com o uso de ferramentas de corte para remoção de material, possuindo dois eixos de trabalho.

Fresadora

Máquina-ferramenta para fabricar peças com o uso de ferramentas de corte para remoção de material, possuindo três eixos de trabalho.



A necessidade da *análise quantitativa* pode ser melhor compreendida pelo jovens se forem apresentados instrumentos de medição como, por exemplo, *termômetros* para medir a temperatura do ambiente de trabalho, *voltímetros* (multi-teste) para verificar se uma máquina elétrica está ou não energizada antes da realização de sua manutenção ou *decibelímetros*, indispensáveis na medição da pressão sonora a qual o trabalhador está submetido. Se puder, não esqueça de disponibilizá-los aos jovens nas próximas aulas, quando colherão dados para a realização do Mapa de Riscos.



O Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT ou a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, geralmente, dispõe destes aparelhos de medição que, dependendo de sua sofisticação e especificidade, podem custar alguns milhares de dólares.

Educador, combine antecipadamente com representante da CIPA um setor da empresa que seja interessante de ser conhecido pelos jovens e acerte com ele a possibilidade de acompanhamento durante a visitação, o que poderá assegurar comentários pertinentes e bem situados em relação à NR-09.



1, 2, 3 e 4

cima quarta Aula

Esta aula fará a aplicação prática dos conteúdos estudados até agora, através da elaboração do Mapa de Riscos de um setor da empresa, identificando e representando graficamente os agentes físicos, químicos e biológicos presentes neste ambiente de trabalho.

Mapa de Riscos II



Passo 1 / Aula prática



15min

Conforme já foi visto, antes de elaborar um Mapa de Riscos, é importante divulgar para o público interno, ou seja, para todos trabalhadores da empresa, que ele é necessário, destacando a contribuição deste trabalho para a preservação da saúde e segurança do trabalhador, bem como para propiciar a melhoria da qualidade de vida na empresa. Desse modo, reduz-se a *resistência interna* em relação à elaboração deste documento.

A forma mais econômica de divulgar informações é o cartaz, pois com papel, tinta e criatividade é possível transformar cada trabalhador da empresa em colaborador na elaboração do Mapa de Riscos e do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

Solicite a cada grupo que elabore em um cartaz uma frase slogan que destaque a relevância, as vantagens e as etapas da elaboração do Mapa de riscos no setor previamente acertado com o representante da CIPA. Após a conclusão do trabalho, envie-os para a área de lazer próxima ao setor da empresa, solicitando que sejam expostos.



Passo 2 / Visita guiada



35min

Indique o setor a ser visitado, justifique a indicação pelos critérios adotados pela CIPA e informe que será uma visita guiada por um representante da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. Entregue, sem comentários uma cópia da *Planilha 1 – Registro de Riscos Ambientais* e diga aos jovens que ela precisará ser preenchida com os dados colhidos durante a visita, mas que haverá tempo para fazê-lo, não sendo necessário que tudo fique pronto durante a visita. Enquanto fazem um recorrido pelo setor, os jovens realizarão anotações do que julgarem conveniente, farão perguntas sobre os itens a serem preenchidos na Planilha 1 e realizarão as medições necessárias, com o uso de trenas, para o desenho da *planta baixa*, visando a elaboração do Mapa de Riscos (ou anotarão na planta baixa do setor, fornecida pela empresa).



Registro de Riscos Ambientais

Nome da empresa:

Setor:

Número do Mapa de Risco:

Data do levantamento:

Grupo	Fator de Risco	Fonte geradora	Trabalhadores expostos	Tempo de exposição	Intensidade do Risco	Consequência do Risco	Ocorrência de Danos	Observação

Observações:

cima quinta Aula

Esta aula dará continuidade à aplicação prática dos conteúdos estudados até agora, através da elaboração do Mapa de Riscos de um setor da empresa, identificando e representando graficamente os agentes físicos, químicos e biológicos presentes neste ambiente de trabalho.

Mapa de riscos de um setor específico



Passo 1 / Aula prática



30min

Retome a experiência da visita guiada. Indique aos jovens que a elaboração de um Mapa de Riscos obedece a uma sequência de etapas, que são (escreva no quadro):

- Definição de um setor da empresa para análise;
- Solicitação de autorizações para realizar os levantamentos necessários;
- Realização do levantamento no local de trabalho;
- Preenchimento da Planilha de Registro de Riscos Ambientais;
- Desenho do Mapa de Riscos;
- Discussão dos principais problemas encontrados e proposta de soluções;
- Colaboração do Plano de Intervenção;
- Implantação e controle do Plano de Intervenção.

Considerando-se que as três primeiras etapas foram vencidas, a tarefa agora será o preenchimento das planilhas.

Em grupos de 4, os jovens, mediante consulta aos textos de apoio que seguem, preencherão a planilha, já referida durante a visita.



Registros de riscos ambientais

A seguir será apresentada a Planilha 1 com instruções para seu correto preenchimento:

Planilha 1 – Registro de riscos ambientais

Nome da empresa: 1								
Setor: 2			Número do Mapa de Risco: 3			Data do levantamento: 4		
Grupo 5	Fator de Risco 6	Fonte geradora 7	Trabalhadores expostos 8	Tempo de exposição 9	Intensidade do Risco 10	Consequência do Risco 11	Ocorrência de danos 12	Observação 13

Instruções para preenchimento

- 1 Nome da empresa;
 - 2 Nome do setor avaliado;
 - 3 Número do mapa de risco: a cada planilha haverá um mapa relacionado;
 - 4 Data da avaliação.
- 5 **Primeira coluna – Grupo:** identifique o grupo de riscos fazendo as seguintes perguntas semelhantes ao exemplo:
- Este setor tem riscos? Caso seja detectado um agente físico, químico ou biológico, deve-se identificá-lo conforme o quadro 2.

Quadro 2 – Exemplos de Grupo de Risco

Grupo	Agente	Descrição	Cor
1	Físico	Ruídos, vibrações, temperaturas extremas (frio ou calor), radiações (ionizantes e não-ionizantes).	Verde
2	Químico	Poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases, vapores	Vermelho
3	Biológico	Fungos, vírus, parasitas, bactérias, protozoários, insetos (pessoas doentes – hospitais ou clínicas, lixo, animais, carnes – açougues ou abatedouros).	Marrom
4	Ergonômico	Levantamento e transporte manual de peso, posturas inadequadas de trabalho, móveis e cadeiras inadequadas gerando posições erradas, etc. Monotonia (vigilantes), repetitividade (operários), responsabilidade (motoristas, pilotos, médicos), ritmo excessivo (produção seriada), trabalho em turnos.	Amarelo



Fumos

Vapor constituído pelos produtos gasosos de matérias orgânicas ou inorgânicas em combustão. Por exemplo, certos fumos metálicos como o do ferro provocam graves doenças como a siderose, doença pulmonar ocupacional, que pode levar à morte.

Grupo	Agente	Descrição	Cor
5.1	Acidente – Mecânico	Correias e polias de máquinas sem proteção, esmerilhadeiras e lixadeiras sem proteção – emissão de partículas, pequenas distâncias entre máquinas – dificuldade de movimentação e exposição do trabalhador a riscos (arranjo físico), falta de dispositivo de parada de emergência ou dispositivo de acionamento de segurança.	Azul
5.2	Acidente – Elétrico	Máquinas sem aterramento elétrico, uso de ferramentas e dispositivos incompatíveis com a instalação elétrica existente, instalação elétrica inadequada, uso de derivações inadequadas ou excessivas em instalações elétricas, pessoal não habilitado executando instalações ou reparos em instalações elétricas.	Azul

- 6 **Agente:** identifique o agente como físico químico, biológico, ergonômico ou de acidentes;
- 7 **Descrição:** identifique a fonte do agente como, por exemplo, ruído intenso próximo ao torno nº 3.
- 8 **Trabalhadores Expostos:** registre o número de trabalhadores do setor expostos ao risco em questão. Caso o risco, também, atinja outros setores da empresa, deve-se anotar o número total de trabalhadores atingidos.
- 9 **Tempo de exposição:** anote o período de tempo em que o grupo de trabalhadores está exposto ao risco.



Procure ser preciso ao registrar o tempo de exposição ao risco, evitando pensar que o trabalhador está exposto ao risco o dia inteiro, ou seja, 8 (oito) horas diárias.

Procure observar, por exemplo, se a máquina trabalha todos os dias e durante todas as horas do dia e caso a máquina trabalhe em períodos especiais registre o fato como segue:

- número de horas/dia;
- número de horas/semana;
- somente no período diurno (condicionadores de ar) ou noturno (iluminação externa);
- somente no inverno (aquecedores) ou verão (ventiladores) etc.

- 10 **Sexta coluna – Intensidade do Risco:** a intensidade do risco é fundamental para priorizar as ações a serem tomadas. Recomenda-se que, para sua representação, sejam adotados os círculos definidos a seguir:
 - **Círculo Grande:** grande intensidade de risco. Por exemplo, define-se como um círculo com diâmetro de 8 centímetros (cm), dependendo das dimensões da planta baixa. Esta intensidade de risco exige **ação imediata**, ou seja, o planejamento da solução deve estar em primeiro lugar.
 - **Círculo Médio:** média intensidade de risco. Por exemplo, define-se um círculo com a metade do diâmetro do Círculo Grande, neste caso, seu diâmetro será de $8\text{ cm} / 2 = 4$ centímetros (cm) de diâmetro. Esta intensidade de risco exige pronta atuação, ou seja, o planejamento da solução deve se iniciar na próxima reunião do grupo de trabalho.
 - **Círculo Pequeno:** pequena intensidade de risco. Por exemplo, define-se um círculo com a metade do diâmetro do Círculo Médio, neste caso, seu diâmetro será de $4\text{ cm} / 2 = 2$ cm de diâmetro. Esta intensidade de risco terá a terceira prioridade de prevenção, mas não deve ser esquecida.

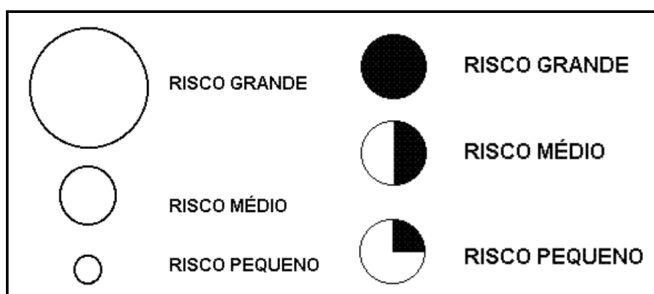


Fig. 3 – Representação convencional e alternativa de círculos de intensidade de risco

Observações

- Como é difícil fazer círculos iguais e proporcionais durante os levantamentos, é possível adotar a solução alternativa apresentada na figura acima;
- Ao desenhar o Mapa de Risco definitivo, deve-se escrever no interior de cada círculo o número de trabalhadores exposto ao risco representado.



Ação imediata: a necessidade de urgência na resolução de riscos de grande intensidade não deve ser transformado em um desespero, pois pode ter ocorrido um erro de avaliação. Ação imediata significa realizar, com urgência, um estudo mais aprofundado do risco e adotar medidas temporárias para reduzir a sua intensidade deste risco até que seja eliminado.

- 11 **Sétima coluna – Conseqüência do Risco:** é o que resulta da exposição ao risco, ou seja, acidentes do trabalho e doenças ocupacionais que têm como causa direta ou indireta o risco em questão. Estas informações poderão auxiliar na priorização de ações preventivas ou corretivas em relação a este risco.
- 12 **Oitava coluna – Ocorrência de Danos:** é o histórico (fato acontecido) ou possibilidade (potencial de ocorrência) de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais que podem ser causados pelo risco.
- 13 **Nona coluna – Observações:** escreva uma letra ou número nesta coluna e anote as observações necessárias no fim da coluna ou no verso da página.

Exemplo de planilha preenchida - Registro de riscos ambientais

Nome da empresa: Companhia de Sabão Limpeza

Setor: Processamento de matéria prima			Número do Mapa de Risco: 1			Data do levantamento: 28/ fevereiro/ 2007		
Grupo	Fator de Risco	Fonte geradora	Trabalha- dores expostos	Tempo de exposição	Intensidade do Risco	Conseqüên- cia do Risco	Ocorrência de Danos	Observação
1- Físico	Iluminação precária em todo o ambiente.	Poucas lu- minárias no pavilhão.	10	8 h/d	Médio	Dor de cabeça, quedas e esbarrões.	Afastamento eventual do traba- lho devido a quedas.	1
1- Físico	Ruído in- tenso próxi- mo à saída.	Triturador de soda cáustica.	5	4 h/s	Médio	Dor de cabeça, irritação.	Afastamento do local quando a máquina está ligada.	2
2- Químico	Poeira de soda cáustica.	Triturador de soda cáustica.	5	4 h/s	Alto	Irritação nos olhos e sistema res- piratório.	Afastamento freqüente do traba- lho devido a alergias.	3
3- Biológico	Mau cheiro.	Presença de gordura animal em caixas de madeira.	10	8 h/d	Alto	Mal estar e enjoô.	Afastamento do trabalho por náuseas.	4

Observações:

- 1 Ocorreram dois acidentes com afastamento, devido a quedas e diversas contusões devido a batidas em caixas;
- 2 O triturador de soda cáustica é ligado duas vezes por semana, quando é necessário produzir matéria prima para fazer sabão;
- 3 O triturador de soda cáustica não possui sistema de captação de poeira;
- 4 As caixas de gorduras ficam expostas sem refrigeração, exalando mau cheiro e escorrendo material gorduroso pelo piso.



Após a elaboração dos mapas preliminares deve-se identificar os pontos críticos para priorização dos riscos, gerando o Plano de Intervenção, conforme segue:

- Levantamento de propostas para eliminação ou redução de riscos: para cada problema verificado em cada setor deve-se procurar uma solução que poderá ser aplicada em diversos setores da empresa como a implantação de EPC ou uso de EPI;
- Conclusão do Plano de intervenção por problema ou setor;
- Contratação de serviços: este processo deverá ocorrer com a participação da empresa para a priorização de ações e a definição de gastos ou investimentos, bem como, a definição de prazos de execução;
- Implementação do Plano de Intervenção: há necessidade de acompanhar a execução das atividades, verificando a efetividade das medidas para a eliminação ou redução do risco.

Para avaliar e controlar a redução ou eliminação da fonte geradora do risco deve-se atentar aos seguintes passos:

- 1** Programa de monitoramento interno e externo: trata-se do acompanhamento da saúde e satisfação dos trabalhadores. Quando necessário, poderá haver a participação de especialistas para avaliar a redução do risco.
- 2** Avaliações ambientais sistemáticas internas e externas: o ambiente deverá ser continuamente monitorado, com periodicidade semanal, mensal ou anual.
- 3** Exames de saúde e análises clínicas periódicas: os exames deverão ser realizados conforme o grau do risco a que os trabalhadores estão expostos, respeitando as orientações médicas e a legislação vigente.
- 4** Inspeções da CIPA: a periodicidade destas inspeções será definida em reunião.
- 5** Visitas não programadas: visitas e perícias não programadas poderão ser realizadas por instituições públicas, entidades sindicais e civis ou por grupos da própria instituição. Estas visitas servem principalmente para verificar o cumprimento de normas de segurança e a organização do setor de trabalho.



Passo 2 / Elaboração conjunta do mapa de riscos



15min

Concluída a tarefa anterior, compile as atividades realizadas pelos jovens e elabore conjuntamente o Mapa de riscos.

Em caso de dúvida, sugira que recorram à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, cujos membros poderão oferecer as explicações necessárias aos jovens, em especial, quanto aos locais que não puderam ser observados na visita guiada, mas que influenciam nas atividades do setor representado no Mapa de Riscos.



Será interessante se esta aula puder ser acompanhada pelo membro da CIPA que apresentou o setor durante a visita guiada.



Passo 3 / Fechamento

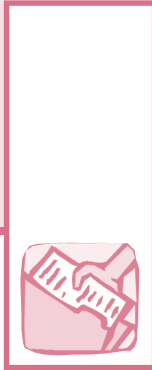


5min

Retome o trabalho desde a sua concepção até a elaboração do mapa, comentando as dificuldades encontradas em sua elaboração. Relembre os principais conceitos relativos aos riscos ambientais, faça um breve comentário sobre os agentes físicos químicos e biológicos, que constituem risco à segurança do trabalho (se desejar, distribua o texto de apoio e recomende leitura complementar extraclasse) e encaminhe para a finalização do capítulo enfatizando o quanto a realização de um Mapa de Riscos possibilita a discussão dos principais problemas encontrados e viabiliza soluções; favorece a elaboração de um plano de intervenção, sua implantação e controle (os três últimos itens da metodologia proposta, conforme o que está na p. 328).



1 a 9



Agentes físicos, químicos e biológicos

A seguir serão apresentados quadros referentes aos agentes físicos, químicos e biológicos extraídos da NR15 – Atividades e Operações Insalubres – para que os jovens tenham embasamento teórico e legal para a elaboração das planilhas do Mapa de Risco.

Agentes Físicos

Ruído – NR-15 – Anexo nº 1: Limites de Tolerância para Ruído Contínuo ou Intermitente e Anexo nº 2: Limites de Tolerância Para Ruídos de Impacto

Vibrações – NR-15 – Anexo nº 8: Vibrações

Pressões anormais – NR-15- Anexo nº 6: Trabalho sob Condições Hiperbáricas: trata dos trabalhos submersos e sob ar comprimido

Temperaturas extremas – NR-15 – Anexo 3:- Limites de Tolerância para Exposição ao Calor

Radiações ionizantes – Norma CNEN-NE-3.01: Diretrizes Básicas de Radioproteção da Resolução CNEN nº 12/1988

Radiações não-ionizantes – NR-15 – Anexo nº 7 – Radiações Não-Ionizantes: trata dos efeitos nocivos de radiações como microondas, ultravioletas e laser.

Agentes Químicos

Poeiras – NR-15 – Anexo nº 12: Limites de Tolerância para Poeiras Minerais

Agentes químicos – NR-15 – Anexo nº 11: Agentes químicos cuja insalubridade é caracterizada por limite de tolerância e inspeção no local de trabalho

Agentes químicos – NR-15 – Anexo nº 13 – Agentes Químicos: relação das atividades e operações envolvendo agentes químicos, consideradas insalubres devido a inspeção realizada no local de trabalho.

Agentes Biológicos

Agentes biológicos – NR-15 – Anexo nº 14: relação de atividades que envolvem agentes biológicos, cuja insalubridade é caracterizada pela avaliação qualitativa.



As atividades que envolvem agentes biológicos, cuja insalubridade é caracterizada pela avaliação qualitativa, são, por exemplo, os trabalhos ou operações em contato permanente com pacientes, animais ou material infecto-contagante em:

- Hospitais, serviços de emergência, enfermarias e outros estabelecimentos destinados aos cuidados da saúde humana: aplica-se ao pessoal que tenha contato com pacientes ou que manuseiam objetos de uso destes pacientes, não previamente esterilizados;
- Hospitais, ambulatórios e estabelecimentos destinados ao atendimento e tratamento de animais: aplica-se ao pessoal que tenha contato com os animais;
- Laboratórios de análise clínica e **histopatológica**: aplica-se somente ao pessoal técnico;
- Laboratórios destinados ao preparo de soro, vacinas e outros produtos.



AR-15 – Atividades e Operações Insalubres: descreve as atividades, operações e agentes insalubres, inclusive seus limites de tolerância, definindo as situações que, quando vivenciadas nos ambientes de trabalho, caracterizam o exercício insalubre, bem como os meios de proteger os trabalhadores de tais exposições nocivas à sua saúde. A fundamentação legal que dá embasamento jurídico à esta NR são os artigos 189 e 192 da Consolidação das Leis do trabalho – CLT.

Riscos ergonômicos, mecânicos e elétricos

Além dos agentes físicos, químicos e biológicos existem os riscos ergonômicos e os riscos de acidentes mecânicos e elétricos. Porém, é preciso lembrar que, alguns casos, como as atividades rurais, são reguladas por legislação complementar específica, conforme segue:

- Norma Regulamentadora nº 29 – Trabalho Portuário;
- Norma Regulamentadora nº 30 – Trabalho Aquaviário;
- Norma Regulamentadora nº 31 – Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura;
- Norma Regulamentadora nº 32 – Estabelecimentos de Saúde;
- Normas Regulamentadoras Rurais nº 1, 2, 3,4 e 5 referente ao Trabalho Rural.

Riscos ergonômicos

A NR-17 – Ergonomia estabelece parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas do ser humano, de modo a proporcionar conforto e segurança ao trabalhador, aplicáveis às seguintes situações:

- Transporte ou deslocamento de cargas ou pesos elevados;
- Móveis e cadeiras inadequadas, gerando dores musculares e na coluna vertebral;
- Movimentos repetitivos como montagem de peças e componentes, digitação ou distribuição de objetos, sem compensação fisiológica;
- Trabalho em turnos, pois altera o ritmo orgânico e sócio-familiar, podendo causar prejuízos fisiológicos e psicológicos ao trabalhador;
- Manobras e controles de máquinas com localização inadequada, podendo gerar esforços ou induzir a operações equivocadas e acidentes no trabalho.

Fatores psicológicos

Os fatores psicológicos pertencem ao grupo dos riscos ergonômicos, mas podem ser tratados em separado, dependendo dos levantamentos realizados e da identificação de fatores específicos na atividade laboral. Estes fatores, cuja origem é a organização do processo de trabalho, podem causar desgaste psíquico e sofrimento mental que ameaçam a saúde do trabalhador.

As condições de trabalho inadequadas, como monotonia, acúmulo de tarefas, pressão intensa, perigo iminente ou risco de vida podem levar a manifestações de estresse, distúrbios psíquicos ou doenças mentais, muitas vezes irreversíveis.



Histopatologia

Parte da anatomia que estuda a estrutura microscópica, composição e função dos tecidos dos seres vivos.

Riscos de acidentes

Neste grupo estão alocados todos os demais riscos, como por exemplo:

- Arranjo físico inadequado: disposição inadequada de máquinas e equipamentos ou localização de ferramentas ou matéria-primas em locais de difícil acesso;
- Máquinas e equipamentos sem proteção, principalmente máquinas antigas ou reformadas inadequadamente;
- Iluminação inadequada: o nível de iluminação é específica de cada atividade;
- Trabalhos com eletricidade: instalação e manutenção de circuitos elétricos;
- Armazenamento inadequado: empilhamento de cargas com risco de tombamento ou depósitos com problemas de circulação de pessoas e máquinas.

Os riscos de acidentes podem ser subdivididos em riscos mecânicos e elétricos. Por exemplo, a NR-12 – Máquinas e Equipamentos – estabelece as medidas preventivas de segurança e higiene do trabalho a serem adotadas em relação à instalação, operação e manutenção de máquinas e equipamentos, como o espaçamento de máquinas, sua partida e parada seguras e dispositivos de segurança, além de orientações sobre a operação de motosserras e cilindros de massa.

A seguir, são apresentados alguns exemplos de riscos mecânicos:

- Correias e polias de máquinas sem proteção;
- Falta de proteção para partes perigosas de máquinas e circuitos elétricos;
- Esmerilhadeiras e lixadeiras sem proteção: emissão de partículas sem direcionamento e possibilidade de quebra de rebolos e discos abrasivos;
- Distância pequenas entre máquinas: dificultam a circulação de pessoas e equipamentos, expondo o trabalhador a riscos;
- Falta de dispositivo de parada de emergência ou de acionamento de segurança.

Riscos elétricos

A NR-10 – Instalações e Serviços em Eletricidade – estabelece as condições necessárias para garantir a segurança dos trabalhadores que atuam em instalações elétricas, em suas diversas etapas, com a elaboração de projetos, execução, operação, manutenção, reforma e ampliação, bem como na segurança de usuários e terceiros, nas fases de geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica, observando-se, as normas técnicas oficiais vigentes e, na falta destas, as normas internacionais.

A seguir, são apresentados alguns exemplos de riscos elétricos:

- Máquinas sem aterramento elétrico: propiciam choques elétricos;
- Ferramentas e dispositivos incompatíveis com a instalação elétrica existente: falta de isolamento elétrico provocando choques elétricos;
- Instalações elétricas inadequadas: emendas, por exemplo, favorecem choques elétricos e curtos-circuitos;
- Instalações inadequadas: uso de derivações insuficientes ou em excesso, por exemplo, propiciam incêndios;
- Pessoal não habilitado executando instalações ou reparos em instalações elétricas: risco de choque elétricos e incêndios.

A NR-17 define como riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador, sendo organizados por grupos e cores no quadro a seguir:

Quadro 3 – Agentes geradores de riscos

GRUPO I – Verde RISCOS FÍSICOS	GRUPO II – Vermelho RISCOS QUÍMICOS	GRUPO III – Marron RISCOS BIOLÓGICOS
Ruídos Vibrações Pressões anormais Temperaturas extremas Radiações Infra-som e ultra-som	Poeiras Fumos Névoas Neblinas Gases Vapores	Bactérias Fungos Bacilos Parasitas Protozoários Vírus
GRUPO IV – AMARELO RISCOS ERGONÔMICOS	GRUPO V – AZUL RISCOS DE ACIDENTES	
Esforço físico intenso Levantamento de peso Exigência de postura inadequada Controle rígido de produtividade Trabalhos em turnos e noturnos Monotonia e repetitividade	Arranjo físico inadequado Máquinas e equipamentos sem proteção Ferramentas inadequadas ou defeituosas Iluminação inadequada Probabilidade de incêndio ou explosão Animais peçonhentos	



Infra-som

Oscilação acústica de baixa frequência, abaixo do limite mínimo de audibilidade humana.

Ultra-som

Oscilação acústica de alta frequência, acima do limite máximo de audibilidade humana.

cima Se ta Aula

Nesta aula, serão abordados aspectos relativos à origem do fogo e aos componentes que formam o *triângulo do fogo*, importante recurso para a compreensão dos meios de prevenção e combate a incêndios, com base nas recomendações da NR-23 – Proteção Contra Incêndios.

Origem do fogo e Triângulo do fogo



Passo 1 / Aula expositivo-dialogada



20min

Inicie a exposição lembrando a relação que o homem possui com o fogo, marcada desde a origem da humanidade como fascínio e terror. Relembre lendas que envolvam o fogo, peça para os jovens contarem algum episódio da mitologia ou da religião que apresente essa relação. Problematize, por exemplo, o fato de o cristianismo referir o Inferno como um lugar de fogo, relembre as expressões da língua portuguesa que se referem ao fogo como um momento de exacerbação – o significado de dizer que alguém é fogo, entre outras.

A seguir, faça um breve relato da origem do fogo, dando ênfase à abordagem científica.

Origem do fogo

A **alquimia** medieval explicava que o fogo era um dos quatro elementos básicos que compunham a matéria e o ser humano. Por outro lado, os mitos indígenas brasileiros indicam que o fogo permitiu que a humanidade aquecesse o alimento e vencesse a escuridão, mostrando o fascínio que o ser humano tem sobre a chama e seus mistérios.

Através do fogo, é possível aquecer o ambiente, cozinhar os alimentos, iluminar, purificar, aquecer e fundir os metais, ou seja, ele é uma substância indispensável para a humanidade, desde os tempos pré-históricos até os dias de hoje.

Normalmente, o fogo é mantido sob controle, sendo útil para diversas aplicações domésticas e industriais, mas algumas vezes ele foge de nosso domínio,



Alquimia

Trata-se da química da Idade Média que buscava descobrir, entre tantas coisas, a *pedra filosofal* que transformaria metais em ouro e produziria o elixir da vida.

causando incêndios que destroem o patrimônio, a vida humana e aumentam a poluição atmosférica. Por isso é necessário conhecer a origem do fogo, como ocorre a reação química de combustão, bem como os danos que ele pode causar, para, então, definir os métodos de prevenção e combate a incêndios.

Reação química

O fogo é o resultado da combinação dos três componentes a seguir:

- **Combustível:** é o componente que alimenta o fogo e serve de meio para a sua propagação, ou seja, o combustível é o que queima, normalmente, gerando calor e fumaça. Os combustíveis podem ser sólidos (madeira, papel, tecidos etc.), líquidos (álcool, gasolina, óleo diesel etc.) ou gasosos (GLP, GNV, acetileno etc.).
- **Comburente:** é o ativador do fogo, dando vida às chamas. O comburente mais comum é o oxigênio, presente em aproximadamente 20% do ar que respiramos. Existem misturas especiais para comburentes como o **óxido nitroso**, utilizado em automóveis de competição.
- **Fonte de ignição:** é o elemento que dá início ao fogo, mantendo-o e propagando-o através do combustível. A *fonte de ignição* provém do que existe ao nosso redor como, por exemplo, a centelha que incendeia o gás do isqueiro, a brasa de um cigarro, a faísca do circuito elétrico do automóvel que queima a gasolina etc.



GLP

Sigla de Gás Liquefeito de Petróleo, conhecido como gás de cozinha, sendo, normalmente, encontrado em botijões de aço de baixa pressão (P-13).

GNV

Sigla do Gás Natural Veicular, que é utilizado como combustível automotivo.

Oxido Nitroso

Comburente utilizado em carros de corrida, sendo resultante da mistura de nitrogênio e oxigênio a 50%, conhecido como NOX.



Os combustíveis que queimam muito rapidamente são chamados de inflamáveis como, por exemplo, GLP, GNV e gasolina.

Quando combustível, comburente e fonte de ignição estão reunidos, forma-se o chamado **triângulo do fogo**, ocorrendo uma reação química que gera o fogo.



Fig. 1 – Triângulo do fogo

Pergunte, então:

O que é necessário para existir fogo?

Espera-se que os jovens respondam que, para que haja fogo, deve existir uma proporção adequada entre combustível, comburente e fonte de ignição, que varia para cada combustível. Por exemplo, para queimar GLP, basta a chama de um palito de fósforo, mas para queimar óleo diesel é necessário uma labareda de, no mínimo, 480°C.

Em vista disso, perguntar:

O que é necessário para cessar o fogo?

Os jovens deverão inferir que bastará a retirada de um elemento do *triângulo do fogo* (combustível, comburente ou fonte de ignição) para que a chama se extinga. Este é um dos princípios de prevenção e combate ao fogo usados pelas Brigadas de Incêndio e Corpo de Bombeiros.

Como fazer então?

Quando ocorre um incêndio, deve-se permitir que as pessoas treinadas para esta atividade e que realmente estão preparadas para combater o fogo façam o seu trabalho, pois dominar as técnicas de combate ao incêndio não é suficiente para preservar a vida humana, sendo necessário, em primeiro lugar, retirar as pessoas do ambiente de risco.

Comente que, desde a sua instalação física, a empresa precisa proteger a ela mesma e aos seus funcionários contra o fogo. Nesse sentido, as empresas devem seguir as indicações presentes na NR-23 - Proteção Contra Incêndios, cujos principais tópicos podem ser destacados a seguir:

- A largura mínima das aberturas de saída (portas) deverá ser de 1,20m (um metro e vinte centímetros);
- O sentido de abertura da porta deverá ser para fora do local de trabalho, sem atrapalhar a circulação das pessoas;
- Nenhuma porta de entrada, saída ou de emergência de um estabelecimento ou local de trabalho, deverá ser fechada a chave, aferrolhada ou presa durante o horário de trabalho;

- Caso não seja possível o acesso imediato às saídas, deverão existir corredores de acesso contínuos e seguros, com largura mínima de 1,20m (um metro e vinte centímetros), sem escadas ou degraus;
- Quando existirem desníveis nas áreas de circulação, estas deverão ser formadas por rampas suaves e sinalizadas no seu início;
- Deverão existir placas e sinais luminosos, indicando a direção da saída do local de trabalho;
- As saídas devem ser dispostas de tal forma que, entre elas e qualquer local de trabalho não se tenha de percorrer distância maior que 15,00m (quinze metros) nas de risco grande e 30,00m (trinta metros) nas de risco médio ou pequeno.



A NR23 – Proteção Contra Incêndios estabelece medidas de proteção contra incêndios, visando à prevenção da saúde e da integridade física dos trabalhadores. A fundamentação legal desta norma regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE é o artigo 200, inciso IV, da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT.



Divida a turma em grupos, distribua folhas de cartolina ou papel pardo e canetas para colorir, pedindo que cada grupo leia uma parte da NR-23 - Proteção Contra Incêndios - destacando 10 (dez) itens que julguem importantes. Após a conclusão do trabalho, convide os jovens a falar sobre os itens escolhidos e distribua os cartazes elaborados pelos jovens nos murais da empresa. A norma atualizada está disponível no *site* do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, no endereço www.mte.gov.br.

Comente também que, além do aspecto físico, os funcionários da empresa precisam ser treinados, a fim de saberem reagir às diferentes situações possíveis de acontecer e que envolvem fogo. Mostre, a seguir, o que a Proteção Contra Incêndios recomenda relativamente a:

Princípio de incêndio

A NR-23 propõe um exercício de alerta de fogo para que todos saibam o que está acontecendo, o que deve ser repetido periodicamente, com os seguintes objetivos:

- a) garantir que o pessoal memorize o significado do sinal de alarme e que ele seja ouvido em todas as áreas;

- b) certificar que a **evacuação** do local ocorra em ordem, evitando qualquer **pânico** ou acidentes, como o pisoteamento de trabalhadores;
- c) confirmar que sejam atribuídas tarefas e responsabilidades específicas aos empregados de cada setor da empresa.

Encerre a exposição apresentando o quadro que segue:

Procedimentos para preservar a vida humana, quando se suspeita de um princípio de incêndio
<ul style="list-style-type: none"> ● Acionar o sistema de alarme; ● Chamar imediatamente o Corpo de Bombeiros, pois em poucos minutos um incêndio pode tornar-se incontrolável; ● Desligar máquinas e aparelhos elétricos, quando a operação do desligamento não envolver riscos adicionais aos trabalhadores; ● As máquinas e aparelhos elétricos que não devam ser desligados em caso de incêndio deverão conter placa com aviso referente a este fato, próximo à chave de interrupção; ● Atacar o fogo o mais rapidamente possível e com os meios adequados, como extintores de incêndio ou mangueiras de água, conforme a classe de incêndio.



Passo 2 / Exercício teórico



20min

Para realizarem os exercícios, os jovens precisarão preferentemente de uma trena, pois precisarão fazer medições. Disponibilize, também, alguns exemplares da NR-23, para consulta.

Organize os jovens em duplas e distribua a lista de exercícios a seguir. Enquanto trabalham, circule entre eles, auxiliando-os a construir aprendizagens significativas.



Princípio de incêndio

O ditado popular diz que “onde existe fumaça, há fogo”. Então não espere que a chama vire incêndio para buscar socorro. Chame a Brigada de Incêndios da empresa para que ela tome as medidas cabíveis.

Evacuação

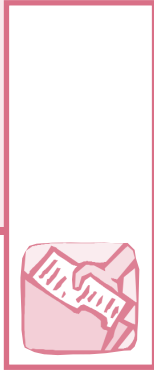
Esvaziamento ou retirada do pessoal.

Pânico

Susto ou pavor repentino, muitas vezes infundado.

Extintor de incêndio

Aparelho, geralmente constituído de um cilindro metálico, contendo um agente (água pressurizada, gás carbônico, espuma mecânica ou pó químico seco) que visa extinguir instantaneamente o princípio de incêndio.



Fogo

- 1 Em relação às orientações contidas na NR-23, realize as seguintes tarefas:
 - a) Meça as portas do seu local de trabalho ou ambiente educacional, registre as dimensões na planilha abaixo e compare com as informações dadas (Passo 1).
 - b) Meça a largura dos corredores e passagens, anotando suas dimensões na planilha abaixo e compare com as informações apresentadas em aula.

Identificação e localização	Dimensão medida	Dimensão conforme norma

- 2 No seu local de trabalho ou ambiente educacional, os corredores estão livres? Caso contrário, registre os problemas e proponha uma solução para o grande grupo.

.....

.....

.....

- 3 No seu local de trabalho ou ambiente educacional, há indicações de saídas de emergência? Caso contrário, anote o problema e sugira uma solução para o problema.

.....

.....

.....

- 4 Releia a NR-23 – Proteção Contra Incêndios e verifique se há outros problemas no setor, anotando-os a seguir:

.....

.....

.....

- 5 Em relação ao sistema de alarme de incêndios existentes em seu setor, responda às seguintes perguntas:

- a) Onde fica o botão de acionamento mais próximo?

.....
.....
.....

b) Onde é a chave geral para desligar a energia elétrica em caso de incêndio?

.....
.....
.....

c) O que se deve fazer para chamar os bombeiros?

.....
.....
.....

6 Relacione as colunas a seguir:

a) Combustível	<input type="checkbox"/> É o elemento que dá início ao fogo, mantendo-o e propagando-o através do combustível como, por exemplo, a centelha que incendeia o gás do isqueiro, a brasa de um cigarro e a faísca de um circuito elétrico.
b) Fonte de ignição	<input type="checkbox"/> É o componente que alimenta o fogo e serve de meio para a sua propagação, ou seja, é o que queima, normalmente, gerando calor e fumaça.
c) Comburente	<input type="checkbox"/> É o ativador do fogo, dando vida às chamas, sendo o mais comum o oxigênio.

7 Assinale, sem rasurar, a alternativa correta:

- I. Quando combustível, comburente e fonte de ignição estão reunidos ocorre uma reação química cujo resultado é o fogo.
- II. A largura mínima das aberturas de saída (portas) deverá ser de 1,20 m.
- III. Não há necessidade de placas e sinais luminosos para indicar a direção de saída do local de trabalho.
- IV. Em caso de princípio de incêndio, não se deve acionar o sistema de alarme, pois não se tem certeza de suas proporções.

- a** Somente as afirmativas I e II estão corretas.
b Somente as afirmativas I e III estão corretas.
c Somente as afirmativas II e III estão corretas.
d Somente as afirmativas III e IV estão corretas.



Gabarito

1 até 5. A resposta destes exercícios depende das instalações físicas do local de trabalho ou do ambiente de estudo e visa levar os jovens a conhecer a NR-23 - Proteção Contra Incêndios, bem como incitar à reflexão sobre as práticas de prevenção e combate a incêndio que estão ao alcance destes futuros profissionais.

6. A resposta correta deste exercício é: B, A, C.

7. A resposta correta deste exercício é: A.

Corrija os exercícios com a colaboração dos jovens, respondendo às suas dúvidas e analisando suas sugestões quanto à solução dos problemas observados no local de trabalho ou no ambiente de estudo.

Destaque a importância do estudo dos procedimentos de prevenção e combate a incêndio no local de trabalho, considerando a origem do fogo, sua reação química e o que fazer em caso de princípio de incêndio, conforme a NR-23 – Proteção Contra Incêndios.

Encerre a aula lembrando que os procedimentos de segurança e a identificação dos dispositivos de prevenção e combate a incêndio podem preservar a vida e evitar prejuízos patrimoniais para a empresa.



O estudo sobre a *prevenção e combate a incêndios* pode ser complementado através de pesquisas referentes aos efeitos do fogo sobre os seres humanos, a natureza e o patrimônio das empresas, conforme segue:

- Distribua os jovens em três grupos, um para cada eixo temático, como segue: Grupo 1: Seres Humanos, Grupo 2: Natureza e Grupo 3: Patrimônio;
- Entregue livros e revistas técnicas existentes na biblioteca da empresa ou artigos médicos e científicos obtidos na Internet;
- Após a conclusão do trabalho de pesquisa, convide os jovens a falarem sobre suas conclusões, pedindo que eles façam cartazes a serem afixados no ambiente da sala de aula ou nos murais da empresa.

cima S tima Aula

Nesta aula, serão aprofundados conceitos relativos à prevenção de incêndios no que se refere à organização e limpeza do ambiente de trabalho, manutenção das instalações, máquinas e equipamentos e cuidados contra riscos atmosféricos, bem como os meios de combate a incêndios.

Prevenção de incêndios I



Passo 1 / Aula expositivo-dialogada



15min

Retome o significado de prevenção e dê ênfase ao fato de ela ser uma atitude que decorre de conhecimento, logo é uma ação dignificante do ser humano, que é capaz de construir conhecimento e agir em prol da qualidade da vida que leva.

Apresente informações importantes relacionadas à prevenção de incêndios e ilustre com exemplos do mundo do trabalho. Chame a atenção, também, para os cuidados que as empresas tomam para evitar o triângulo do fogo. Trate dos aspectos contidos no texto que segue:



Pára-raio

Aparelho composto por uma haste metálica, destinado a atrair para a terra as descargas elétricas atmosféricas.

Prevenção de incêndios

A prevenção é o princípio norteador em relação a incêndios, pois o trabalhador pode agir preventivamente ao realizar suas tarefas diárias como, por exemplo, dispor materiais inflamáveis longe de fontes quentes e usar equipamentos de segurança quando realiza atividade de risco.

Como já se viu, há incêndio quando se forma o *triângulo do fogo*, ou seja, deve-se evitar que *combustível*, *comburente* e *fonte de ignição* fiquem juntos, para impedir que um incêndio tenha início. Nesse sentido, pode-se aprender com os próprios erros, que podem ser fatais, ou prevenir-se por meio do estudo de normas de segurança e leis, difundidas através de revistas técnicas e livros, reforçando o espírito prevencionista.

Algumas medidas básicas para o processo de prevenção de incêndios são:

- Conhecer e aplicar os regulamentos da empresa e as normas de segurança referentes à prevenção de incêndios;
- Organizar e limpar o ambiente de trabalho;
- Solicitar a manutenção adequada das instalações elétricas, de gás, máquinas e equipamentos, pois uma faísca pode completar o *triângulo do fogo* e iniciar um incêndio;
- Perguntar ao representante da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA a respeito das condições de conservação e cobertura necessária dos **pára-raios** para a prevenção dos riscos provocados por descargas atmosféricas.



Peça ao representante da CIPA ou ao electricista da empresa que falem sobre a importância dos pára-raios e sobre os procedimentos necessários para a verificação de suas corretas condições de uso e conservação.



Ao dispor do conhecimento em relação à prevenção contra incêndios, é importante aplicá-lo na avaliação permanente dos espaços em que se vive, seja a residência, a escola ou o local de trabalho, verificando se tudo está conforme as orientações estabelecidas pelas normas regulamentadoras de segurança.



Passo 2 / Trabalho em grupos



35min

Forme 3 grupos e distribua um texto de apoio diferente para cada grupo. Peça que o leiam e preparem para apresentá-lo ao grande grupo, incluindo:

- exemplos e situações práticas que decorrem da vivência próxima a espaços de trabalho;
- a formulação de três questões a respeito dos aspectos mais relevantes do texto lido, procurando favorecer, através delas, a construção do conhecimento da turma. Peça que cada questão seja preparada em folha separada, assim como a resposta certa. (Sugira que dividam uma folha em dois e formulem a questão na metade superior e a resposta na metade inferior).

Informe que a apresentação do resultado desse trabalho será realizada na próxima aula, através de um painel oral. Disponibilize, se for o caso, recursos visuais aos grupos, como retroprojektor ou *datashow*.



As atividades a seguir poderão ser propostas em conjunto ou independentemente:

1 Proponha que os jovens verifiquem a existência efetiva de proteção contra incêndio e que listem e localizem os extintores de incêndio e demais equipamentos de combate ao fogo. (Aproveite a planta baixa, que foi objeto de trabalho em capítulo anterior). Peça também que investiguem, nos documentos da empresa ou CIPA-empresa

- a) Existe um plano de *prevenção e combate a incêndios*?
- b) Qual é o plano de evacuação da empresa?
- c) Existe uma Brigada de Incêndios na empresa?
- d) Há um alarme, sirene ou sinal específico para incêndio?

Esta atividade poderá demandar um esforço maior dos jovens representantes da CIPA-Formare, que foram eleitos durante o desenvolvimento do segundo capítulo. Atribua a eles a responsabilidade de apresentar os documentos existentes na empresa e realizar (ou contatar alguém da Brigada de Incêndio para realizar) algumas demonstrações solicitadas pelos aprendizes.



Texto 1

Conhecimento de regulamentos e normas de segurança: o ambiente, as máquinas e equipamentos e os fenômenos atmosféricos

O conhecimento dos regulamentos, normas e leis referentes à segurança no trabalho é um ponto importante no processo preventivo, pois estes documentos refletem todos os fatos e situações que auxiliam na prevenção de acidentes e outros riscos como o incêndio. A estrutura normativa ou jurídica desses documentos, no entanto, dificulta a compreensão do seu conteúdo pelo trabalhador comum, sendo importante divulgá-los através de discussões em grupo dos temas mais obscuros, ou pela confecção de folhetos explicativos, tarefas comumente assumidas pela CIPA das empresas.

Algumas atitudes mais amplas e com finalidade educativa são, comumente, também adotadas por todos os colaboradores de várias empresas, constituindo-se em recursos que investem na melhoria da qualidade como um todo, incrementam o conforto, a saúde e a rentabilidade e possuem repercussão nas formas de organização da empresa.

Organização e limpeza do ambiente de trabalho

O ambiente de trabalho é o principal espaço prevencionista, pois, além da prevenção de incêndios, é possível implementar técnicas de melhoria das condições de trabalho, como o programa 5S, que teve origem no Japão.

O programa 5S tem como objetivo melhorar a organização da empresa através de um processo educativo que visa mudar a cultura dos seus colaboradores, incorporando as seguintes práticas:

- Seiri:** senso de utilização e descarte (separar o necessário do desnecessário);
- Seiton:** senso de ordem (cada coisa em seu devido lugar);
- Seiso:** senso de limpeza (limpar e preservar o ambiente de trabalho);
- Seiketsu:** senso de asseio (manter limpo e saudável o ambiente de trabalho);
- Setsuke:** senso de disciplina (continuar a aplicação dos sentidos anteriores).

Manutenção das instalações, máquinas e equipamentos

As instalações elétricas defeituosas estão entre as principais fontes causadoras de incêndios, pois além de erros de projeto, como os sistemas subdimensionados, muitas vezes, as mudanças de perfil de consumo não são levadas em consideração.



Seiri

Significa descartar o que não é útil, pois as coisas desnecessárias ocupam espaço e aumentam o risco de incêndios. Por exemplo, a dificuldade de encontrar um documento em uma gaveta cheia de papéis diminui a produtividade e aumenta a oferta de combustível disponível no ambiente. Em relação à prevenção de incêndios, podem-se definir as seguintes ações:

- Remover os materiais desnecessários, separando-os por grupos combustíveis e inflamáveis, afastando-os das fontes de calor e de faíscas;
- Restringir as áreas para a produção de calor (aquecedores, fornos, caldeiras, etc.) ou os espaços destinados a fumantes;
- Guardar os materiais inflamáveis fora dos pavilhões principais, em locais sinalizados, onde a proibição de fumar seja rigorosamente observada.

Por exemplo, quando se substitui equipamentos industriais antigos por novos, deve-se evitar derivações elétricas (extensões), comparando a potência destes novos aparelhos com a capacidade suportada pela rede elétrica existente, pois as novas máquinas poderão ter uma potência maior do que as antigas, sobrecarregando o circuito elétrico. Um electricista competente e habilitado deve verificar periodicamente as instalações elétricas. Também as instalações especiais, como gás, oxigênio e materiais corrosivos, precisam de inspeção e manutenção, conforme a legislação vigente.

Todos os equipamentos e máquinas devem receber manutenção periódica para evitar aquecimento excessivo e faiscamento que, além de provocarem incêndios, reduzem seu rendimento e podem contaminar o ambiente de trabalho.



A NR-10 – Instalações e Serviços em Eletricidade estabelece as condições mínimas exigíveis para garantir a segurança dos empregados que trabalham na elaboração de projetos, execução, operação, manutenção, reforma e ampliação de instalações elétricas, assim como a segurança de usuários e de terceiros, nas fases de geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica, observando-se, para tanto, as normas técnicas oficiais vigentes e, na falta destas, as normas técnicas internacionais. Para maiores informações, consulte o site do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, no endereço www.mte.gov.br.

Prevenção de riscos atmosféricos (raios)

Nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, há uma incidência aproximada de 25 milhões de raios por ano, vitimando centenas de pessoas. A maioria destas vítimas são atingidas ao ar livre, embaixo de árvores ou dentro da água, enquanto passeiam, jogam futebol ou se banham na praia, durante uma tempestade de verão.

Os raios podem destruir campos e florestas, provocar lesões fatais e causar incêndios em residências e indústrias, mas a proteção usual contra estas descargas atmosféricas é o pára-raios, cuja instalação, representada na Figura 2, é regulada por normas nacionais que podem ser influenciadas por leis municipais e estaduais.

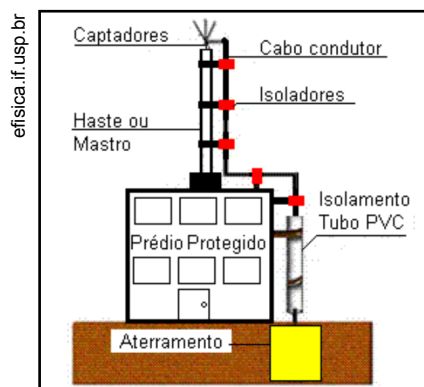


Fig. 2 – Instalação padrão de um pára-raio

O pára-raios tipo Franklin, ilustrado na Figura 2, é a melhor proteção contra raios, tendo sido desenvolvido por Benjamin Franklin (USA), em 1752. Trata-se de um aparelho relativamente simples, que consta de três elementos principais: um mastro com captador, um aterramento e um cabo de ligação preso a isoladores. Apesar de sua simplicidade, os parâmetros do pára-raios obedecem a especificações técnicas que obrigam a contratação de pessoal especializado para sua instalação. A zona de atuação de um pára-raios é formada por um ângulo de 55° com a ponta do captor, sendo chamada de *cone de segurança*.

Texto 2

Plano de prevenção e combate a incêndios

Há necessidade de extinguir o fogo nos primeiros minutos após o seu início, evitando que se propague e transforme-se em um incêndio de grandes proporções, que exigirá a presença do Corpo de Bombeiros para ser controlado.

Para isso, no espaço de trabalho, toda a empresa deve ter um *plano de prevenção e combate a incêndios*, além de um eficaz sistema de controle e monitoramento que proporcione rápida comunicação interna e tomada de providências imediatas.

Um plano de prevenção e combate a incêndios orienta sobre a utilização de equipamentos de combate a incêndios, como extintores e mangueiras, a retirada de pessoas das instalações e sobre as medidas de primeiros socorros às vítimas.

O plano pressupõe a organização de uma Brigada de Incêndios na empresa, composta por pessoas treinadas para realizar as seguintes tarefas:

- fiscalizar as condições de extintores, e outros itens de segurança e cobrar o cumprimento do Plano de Prevenção contra Incêndio;
- Verificar as condições de riscos de incêndio ou explosão;
- Combater o fogo em seu início, buscando romper o triângulo do fogo;
- Isolar as áreas de risco de incêndio;
- Coordenar a ação de abandono das áreas de risco;
- Combater o incêndio usando extintores e hidrantes.

Uso dos extintores de incêndio

A forma usual de combater o início do fogo é o extintor de incêndio, fácil de utilizar e com custo relativamente baixo. Quando utilizado corretamente, é uma poderosa arma para extinguir o fogo ou, pelo menos, retardar a sua expansão, permitindo a evacuação do pessoal, até a chegada da Brigada de Incêndios ou do Corpo de Bombeiros.

Os extintores de incêndios possuem diferentes características, pois destinam-se ao combate de diferentes classes de incêndio, conforme o quadro a seguir:

Quadro 1 - Aplicações dos Extintores de Incêndio

Classe de Incêndio	Características do Combustível	Agente extintor	Ação alternativa
A	Materiais sólidos que queimam em superfície e profundidade, deixando resíduos, como madeira, papelão e tecido.	- Água pressurizada - Espuma	Abafamento com uso de panos molhados. No início do fogo podem ser usados extintores de pó químico ou gás carbônico
B	Materiais líquidos e gasosos que queimam apenas em superfície e não deixam resíduos, ou seja, não há formação de brasas, tais como álcool, gasolina e óleo diesel.	- Gás carbônico - Pó químico seco - Espuma	Areia seca para poças de combustíveis ou óleos



Hidrante

Registro padronizado com a função de ligar mangueiras à rede hidráulica para o combate a incêndios.

Classe de Incêndio	Características do Combustível	Agente extintor	Ação alternativa
C	Materiais energizados, como motores, equipamentos elétricos, quadros de distribuição e comando.	- Gás carbônico - Pó químico seco	Desligar o fornecimento de energia elétrica para o local sob risco de incêndio
D	Materiais pirofóricos, ou seja, que se inflamam ao entrar em contato com o ar, tais como, magnésio, titânio e zircônio.	- Pó químico seco especial	- Limalha de ferro - Grafite

A utilização de um extintor de incêndio se faz através do cumprimento das seguintes etapas, representadas na Figura 3:

- Primeira etapa: retirar o extintor do suporte usando o manete ou pegador fixo e colocá-lo sobre o piso na posição vertical;
- Segunda etapa: segurar o bocal ou terminal da mangueira do extintor e retirar o pino ou trava de segurança;
- Terceira etapa: apertar a alavanca do extintor produzindo uma pequena descarga para teste, verificando se ele está com carga;
- Quarta etapa: aproximar-se lentamente até um metro do fogo e dirigir o jato para a base das chamas com movimentos de varredura, ou seja, formando um leque paralelo ao solo. Em caso de incêndios em líquidos, projetar superficialmente o agente extintor evitando que a própria pressão do agente extintor provoque derramamento do líquido incendiado.



Fig. 3 - Utilização de um extintor de incêndios

- No caso do extintor possuir mangueira, agarre o seu bocal para evitar a saída descontrolada ou sem direção do agente extintor.
- No caso de extintores de CO₂, pegue o bocal pela parte isolada a fim de evitar dirigir o seu jato contra outras pessoas.
- Em caso de incêndios em espaços abertos, aproxime-se do fogo na direção do vento, evitando a fumaça, que pode ser tóxica ou provocar sufocação.
- No *plano de prevenção e combate a incêndios*, é preciso constar as informações relativas à quantidade, tipo, localização e utilização dos extintores de incêndio.

- Para que um extintor de incêndios seja eficaz no combate ao fogo, sua manutenção precisa ser adequada, incluindo as revisões periódicas exigidas por lei.

A roupa a ser usada no combate a incêndios deve ser compatível com esta atividade, devendo resistir ao contato com fogo, como o Nomex (alta resistência) e o brim (baixa resistência). Não se deve enfrentar as chamas usando tecidos sintéticos ou de fácil combustão.

Conforme a NR-23 – Proteção Contra Incêndios, nas ocupações ou locais de trabalho, a quantidade de extintores é determinada pelas condições estabelecidas por unidade extintora, de acordo com os quadros a seguir:

Quadro 2 - Área de cobertura por unidade extintor

Área coberta por unidade extintora	Risco de fogo	Distância máxima a ser percorrida
500 m ²	Pequeno	20 metros
250 m ²	Médio	10 metros
150 m ²	Grande	10 metros

Quadro 3 - Dimensionamento da unidade extintora

Agente extintor	Capacidade dos extintores	Número de extintores que constituem a unidade extintora
Espuma	10 litros	1
	5 litros	2
Água pressurizada Gás carbônico (CO ₂)	10 litros	1
	6 quilos	1
	4 quilos	2
Pó químico seco	2 quilos	3
	1 quilo	4
	4 quilos	1
	2 quilos	2
	1 quilo	3

Texto 3

Contribuição do sistema hidráulico na prevenção contra incêndio

O sistema hidráulico da empresa também pode ser utilizado para o combate a incêndios, através de hidrantes, dispositivos facilmente identificáveis pela tubulação e caixas para mangueiras na cor vermelha, e chuveiros automáticos para extinção de incêndios (*sprinkler*) que liberam água quando ocorre elevação da temperatura em seu raio de ação, evitando a propagação do fogo, conforme a figura a seguir:



Fig. 4 - Equipamentos hidráulicos de combate a incêndios

Geralmente, o *sprinkler* é instalado no teto e entra em funcionamento quando a temperatura local ultrapassa certo nível, rompendo sua ampola e liberando água em uma determinada área, combatendo o fogo até a chegada do Corpo de Bombeiros. O *sprinkler* é um equipamento fundamental para o primeiro combate ao fogo e sua importância pode ser demonstrada pelos seguintes fatos:

- A grande altura dos edifícios comerciais e industriais torna cada vez mais difícil a chegada do Corpo de Bombeiros ao foco do incêndio;
- A automatização industrial criou diversos setores na empresa sujeitos a risco de incêndio, onde a passagem de pessoal não é freqüente e um início de incêndio pode ficar despercebido até atingir proporções desastrosas.

A questão dos equipamentos de primeiro combate ao incêndio é tão importante que a documentação que define o *plano de prevenção e combate a incêndios* de cada empresa ou edifício, deve ser aprovada pelo Corpo de Bombeiros, sendo que um dos itens avaliados na fiscalização realizada pelos bombeiros é a localização dos *sprinklers*, mangueiras de incêndio, extintores e as portas corta-fogo.

Aprendizagens que ultrapassam os limites do espaço de trabalho

Como aprendizagens importantes, muitos dos conhecimentos adquiridos em função da segurança no trabalho podem colaborar com a segurança das moradias, estejam elas no espaço urbano ou rural. Assim, é preciso considerar também que:

- Em casa, os incêndios envolvendo materiais sólidos que queimam em superfície e profundidade, deixando resíduos (Classe A), podem ser combatidos por abafamento das chamas, usando-se cobertores, toalhas ou panos molhados colocados sobre as chamas.

- No campo, os incêndios *Classe A* podem ser combatidos utilizando-se galhos verdes para abafar o fogo, mas esta técnica somente deve ser empregada por pessoas treinadas, pois o uso incorreto poderá espalhar mais ainda o fogo.
- *Pó químico seco* ou *gás carbônico* podem ser usados para extinguir fogo *classe A*, mas este tipo de combate deve ser feito por pessoal treinado, pois o uso incorreto destes extintores poderá aumentar e espalhar o fogo rapidamente.
- Magnésio, titânio e zircônio são metais que incendeiam em condições especiais, principalmente, quando estão na forma de pó ou em pequenos pedaços (cavacos). Portanto, as empresas que trabalham com estes metais como, por exemplo, oficinas de conserto de rodas de liga leve para automóveis, devem tomar cuidados especiais em relação ao acúmulo destes materiais em seu ambiente de trabalho.
- Muito importante: é frequente, nos incêndios domésticos, atribuir a origem ao uso inadequado de eletricidade em prédios antigos, especialmente devido à mudança do perfil de consumo. É preciso considerar que, até os anos 50 do século passado, havia poucos eletrodomésticos à disposição do consumidor brasileiro e as casas eram projetadas para esta demanda. A ampliação de acesso a eletrodomésticos e o conseqüente uso de extensões para acomodá-los em casas que não foram planejadas para eles acaba por sobrecarregar as redes elétricas e não é raro favorecerem a formação do triângulo do fogo. Da mesma forma, instalações precárias, mal dimensionadas e feitas por pessoas sem habilitação correm risco semelhante.

Atividade 10 - Aula

Nessa aula será feita a apresentação do painel preparado anteriormente e haverá a síntese do conhecimento construído no capítulo.

Prevenção de incêndios II



Passo 1 / Apresentação de painel



40min

Disponibilize, inicialmente, 10 minutos por grupo para a apresentação dos seus achados a partir da leitura do texto. Ao final das apresentações peça que os jovens formulem e orientem a correção de apenas uma questão das três que foram planejadas. Recolha as outras. Elas poderão servir como objeto de avaliação dos grupos ou serem distribuídas aos demais grupos, posteriormente, como parte do exercício de fixação.

Educador, durante a apresentação, entregue os textos para todos os jovens.



Passo 2 / Fechamento



10min

Corrija os exercícios com a ajuda dos jovens esclarecendo dúvidas e analisando sugestões quanto à solução dos problemas observados no local de trabalho ou no ambiente de estudo.

Ressalte a importância do estudo dos procedimentos de prevenção e combate a incêndio, considerando o conhecimento e a aplicação dos regulamentos da empresa e das normas de segurança do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, a necessidade de organizar e limpar o ambiente de trabalho, o cuidado com a manutenção adequada das instalações elétricas, instalações de gás, inclusive máquinas e equipamentos, além de conhecer a localização dos pára-raios na sua empresa.

Termine a aula lembrando que os procedimentos de segurança e a identificação dos dispositivos de prevenção e combate a incêndio podem salvar a vida de cada um dos jovens e evitar prejuízos patrimoniais para a empresa, além de serem uma aprendizagem que pode colaborar com a prevenção em outros espaços fora do ambiente de trabalho.



O estudo sobre a *prevenção e combate a incêndios* pode ser complementado através de uma visita ao Corpo de Bombeiros mais próximo de sua empresa ou de consultas a *sites* especializados na *internet*.

Exercícios

Capítulo 3

1 Qual é o objetivo do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA?

.....
.....
.....
.....
.....

2 Qual é a articulação entre o PPRA e o Mapa de Riscos?

.....
.....
.....
.....
.....

3 Por que é necessário divulgar o trabalho de elaboração do Mapa de Riscos?

.....
.....
.....
.....
.....

4 Por que se deve representar graficamente cada um dos setores da empresa na construção de um Mapa de Riscos?

.....
.....
.....
.....
.....

Gabarito dos Exercício

Capítulo 3

- 1 Segundo o item 9.1.1 da NR-09, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA visa à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.
- 2 O Mapa de Riscos articula-se ao PPRA ao permitir a identificação e a representação gráfica dos riscos ambientais existentes no local de trabalho e ao contar, em sua elaboração, com a participação do maior número possível de trabalhadores e a assessoria do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT, onde houver, conforme a NR-05.
- 3 Há necessidade de divulgar o trabalho de elaboração do Mapa de Riscos para o público interno, ou seja, para a própria empresa, destacando-se a importância do trabalho para a preservação da saúde e segurança do trabalhador, bem como, propiciar a melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho, pois deste modo é reduzida a *resistência interna* em relação ao desenvolvimento deste importante trabalho.
- 4 Há necessidade de se representar graficamente cada um dos setores da empresa, ou seja, desenhar sua planta baixa, pois, deste modo, é facilitada a identificação dos agentes físicos, químicos e biológicos presentes no ambiente de trabalho. Por exemplo, ao entrar em Setor de Fabricação da empresa, o trabalhador analisa o Mapa de Riscos e verifica que há ruído excessivo (agente físico) junto à forja, então, ele irá dirigir-se a este equipamento usando o protetor auricular.

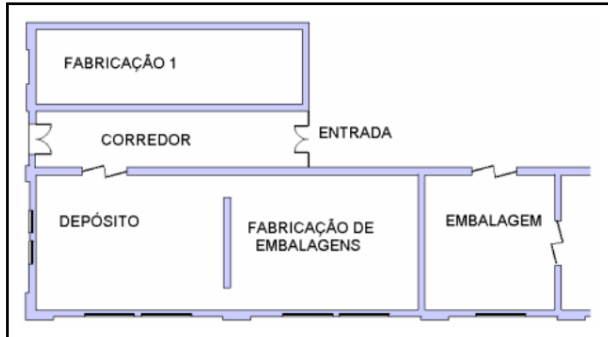


Fig.1

Glossário

Alquimia

Trata-se da química da Idade Média que buscava descobrir, entre tantas coisas, a pedra filosofal que transformaria metais em ouro e produziria o elixir da vida.

Anemia aplástica

Doença que ocorre quando a medula óssea produz em quantidade insuficiente os três diferentes tipos de células sanguíneas existentes: glóbulos vermelhos, glóbulos brancos e plaquetas.

Artrose

Perturbação crônica das articulações caracterizada pela degeneração da cartilagem e do osso adjacente, causando dor articular e rigidez que impede os movimentos das articulações;

Autoproteção

Proteção própria

Caldeira

Recipiente metálico cuja função é produzir vapor através do aquecimento de água, mediante queima de combustível fóssil ou renovável.

Câmara frigorífica

Equipamento industrial destinado a conservar alimentos ou medicamentos a baixas temperaturas.

Contaminantes

Produtos que contaminam ou intoxicam seres humanos.

Empregado

Pessoa que presta serviços de natureza não eventual a empregador, sob a dependência deste e mediante salário.

Empregador

Empresa individual ou coletiva, que admite, assalaria e dirige a prestação pessoal de serviços. Equiparam-se ao empregador os profissionais liberais, as instituições de beneficência, as associações recreativas ou outras instituições sem fins lucrativos que admitem trabalhadores como empregados.

Escala

Proporção entre as medidas e distâncias de um desenho ou mapa geográfico e as medidas ou distâncias reais correspondentes.

Esmirilhadeira

Máquina manual para realização de desbaste em peças metálicas, geralmente, soldadas.

Evacuação

Esvaziamento ou retirada do pessoal.

Extintor de incêndio

Aparelho, geralmente constituído de um cilindro metálico, contendo um agente (água pressurizada, gás carbônico, espuma mecânica ou pó químico seco) que visa extinguir instantaneamente o princípio de incêndio.

Fibrilação

Movimento fraco e rápido do coração, insuficiente para bombear o sangue para o corpo todo, principalmente, para o cérebro, provocando a morte em poucos minutos.

Forjamento

Processo de conformação mecânica por impacto.

Fresadora

Máquina-ferramenta para fabricar peças com o uso de ferramentas de corte para remoção de material, possuindo três eixos de trabalho.

Fumos

Vapor constituído pelos produtos gasosos de matérias orgânicas ou inorgânicas em combustão. Por exemplo, certos fumos metálicos como o do ferro provocam graves doenças como a siderose, doença pulmonar ocupacional, que pode levar à morte.

GLP

Sigla de Gás Liquefeito de Petróleo, conhecido como gás de cozinha, sendo, normalmente, encontrado em botijões de aço de baixa pressão (P-13).

GNV

Sigla do Gás Natural Veicular, que é utilizado como combustível automotivo.

Hidrante

Registro padronizado com a função de ligar mangueiras à rede hidráulica para o combate a incêndios.

Histopatologia

Parte da anatomia que estuda a estrutura microscópica, composição e função dos tecidos dos seres vivos.

Imperícia

Falta de perícia ou competência.

Imprudência

Falta de prudência ou cuidado.

Infra-som

Oscilação acústica de baixa frequência, abaixo do limite mínimo de audibilidade humana.

Negligência

Descuido ou omissão no cumprimento de um encargo ou obrigação.

Óxido Nitroso

Comburente utilizado em carros de corrida, sendo resultante da mistura de nitrogênio e oxigênio a 50%, conhecido como NOX.

Pânico

Susto ou pavor repentino, muitas vezes infundado.

Pára-raio

Aparelho composto por uma haste metálica, destinado a atrair para a terra as descargas elétricas atmosféricas.

Princípio de incêndio

O ditado popular diz que "onde existe fumaça, há fogo". Então não espere que a chama vire incêndio para buscar socorro. Chame a Brigada de Incêndios da empresa para que ela tome as medidas cabíveis.

Raios ultravioleta

Forma de energia transmitida através do espaço, em ondas eletromagnéticas com comprimento de onda superior ao da luz visível.

Seiri

Significa descartar o que não é útil, pois as coisas desnecessárias ocupam espaço e aumentam o risco de incêndios. Por exemplo, a dificuldade de encontrar um documento em uma gaveta cheia de papéis diminui a produtividade e aumenta a oferta de combustível disponível no ambiente.

Solda elétrica:

Processo de união de peças metálicas através de fusão, devido ao arco elétrico, formado entre um eletrodo revestido e a peça a ser soldada.

Solda TIG

Processo de soldagem ao arco elétrico que ocorre sob atmosfera protetora de gás Argônio, sendo conhecida como solda de Argônio.

Tenossinovite

Inflamação dos tendões e das articulações oriunda da execução de esforços repetitivos que solicitam sempre o mesmo grupo muscular.

Torno

Máquina-ferramenta utilizada para fabricar peças com o uso de ferramentas de corte para remoção de material, possuindo dois eixos de trabalho.

Trena

Fita metálica ou de tecido empregada na medição das edificações e terrenos.

Triagem

Definição da prioridade para prestação dos primeiros socorros.

Ultra-som

Oscilação acústica de alta frequência, acima do limite máximo de audibilidade humana.

Usinagem

Processo mecânico no qual a peça é produzida através da remoção de material como no caso de tornos e frezas.

Referências

- CHIAVERINI, Vicente. Aços e ferros fundidos. São Paulo: Associação Brasileira de Metais, 1988.
- DE CICCIO, Francesco M. G. A. F.; FANTAZZI, Mário Luiz. Introdução à engenharia de segurança de sistemas. São Paulo: Fundacentro, 1994.
- efisica.if.usp.br
- glen.utdallas.edu/chernobyl.jpg
- OLIVEIRA, José de. Acidentes do trabalho: teoria, prática e jurisprudência. São Paulo: Saraiva, 1997.
- TORTORELLO, Jayme Aparecido. Acidentes do trabalho: teoria e prática. São Paulo: Saraiva, 1997.
- ZOCCHIO, Álvaro. Prática da prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho. São Paulo: Atlas, 2002.
- www.bauru.unesp.br
- www.bombeiros.ms.gov.br
- www.brigadamilitar.rs.gov.br/bombeiros
- www.copergas.com.br
- www.fiocruz.br
- www.fundacentro.gov.br
- www.hsc.min-saude.pt
- www.ibmc.up.pt
- www.inmetro.gov.br
- www.ipem.sp.gov.br
- www.lxjovem.pt
- www.mpas.gov.br
- www.mte.gov.br
- www.mte.gov.br/empregador/segau/legislacao/normas/
- www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_05.asp
- www.sarah.br
- www.sbp.com.br
- www.senado.gov.br/sf/legislacao/const/
- www.shands.org
- www.transportes.gov.br
- www.trt15.gov.br
- www.ufrj.br
- www.wikipedia.org.br

