



Legislação, segurança e medicina do trabalho

Legislação, segurança e medicina do trabalho

Rafaela Castelhana de Souza
Ana Carolina Castro Curado

© 2016 por Editora e Distribuidora Educacional S.A.
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer outro tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem prévia autorização, por escrito, da Editora e Distribuidora Educacional S.A.

Presidente

Rodrigo Galindo

Vice-Presidente Acadêmico de Graduação

Mário Ghio Júnior

Conselho Acadêmico

Dieter S. S. Paiva
Camila Cardoso Rotella
Emanuel Santana
Alberto S. Santana
Lidiane Cristina Vivaldini Olo
Cristiane Lisandra Danna
Danielly Nunes Andrade Noé
Ana Lucia Jankovic Barduchi
Grasiele Aparecida Lourenço
Paulo Heraldo Costa do Valle
Thatiane Cristina dos Santos de Carvalho Ribeiro

Revisores Técnicos

Éder Cicero Adão Simêncio
Rafaela Benatti de Oliveira
Rafaela Castelhanos de Souza

Editoração

Emanuel Santana
Lidiane Cristina Vivaldini Olo
Cristiane Lisandra Danna
André Augusto de Andrade Ramos
Erick Silva Griep
Adilson Braga Fontes
Diogo Ribeiro Garcia
eGTB Editora

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S719L Souza, Rafaela Castelhanos de
Legislação segurança e medicina do trabalho / Rafaela
Castelhanos de Souza, Ana Carolina de Castro Curado.
– Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016.
208 p.

ISBN 978-85-8482-544-8

1. Medicina do trabalho - Legislação. 2. Segurança do
trabalho - Legislação. I. Curado, Ana Carolina de Castro. II.
Título

CDD 344.810465

2016

Editora e Distribuidora Educacional S.A.
Avenida Paris, 675 – Parque Residencial João Piza
CEP: 86041-100 – Londrina – PR
e-mail: editora.educacional@kroton.com.br
Homepage: <http://www.kroton.com.br/>

Sumário

Unidade 1 Legislação e normas de segurança no trabalho	7
Seção 1.1 - As normas regulamentadoras	9
Seção 1.2 - Acidentes e legislação previdenciária	19
Seção 1.3 - Ministério do trabalho	29
Seção 1.4 - Riscos ambientais	41
Unidade 2 Ergonomia e equipamentos de proteção	55
Seção 2.1 - NR17 – Ergonomia	57
Seção 2.2 - Ergonomia e os fatores humanos	69
Seção 2.3 - Equipamentos de proteção	83
Seção 2.4 - A obrigação legal quanto aos EPIS	95
Unidade 3 Segurança e prevenção	107
Seção 3.1 - A NR-23 - Proteção contra incêndios	109
Seção 3.2 - O fogo e seus mecanismos de propagação	121
Seção 3.3 - NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade	131
Seção 3.4 - Segurança em projetos e segurança na montagem, construção, manutenção e operação	145
Unidade 4 Fundamentos de primeiros socorros	159
Seção 4.1 - O socorro como obrigação	161
Seção 4.2 - Transporte de acidentados	169
Seção 4.3 - Urgência x emergência	179
Seção 4.4 - Principais lesões	191

Palavras do autor

Caro aluno,

Seja bem-vindo ao estudo da disciplina *Legislação, Segurança e Medicina do Trabalho*.

Estudar os temas abordados nesta disciplina é de suma importância, pois, independentemente do local onde exercemos nossas atividades laborais, as condições de trabalho devem estar de acordo com as atividades que são realizadas, mitigando, ao máximo, os riscos a que podemos estar expostos.

Os primeiros relatos de acidentes de trabalho foram registrados com o advento da máquina a vapor, e a situação dos trabalhadores se agravou após a Revolução Industrial. Diante de um cenário tão caótico, políticos e legisladores foram obrigados a criar medidas legais que visavam assegurar melhores condições de trabalho. Aqui no Brasil, as primeiras leis foram publicadas por meio do Decreto Legislativo nº 3.724, de 15 de janeiro de 1919.

Neste material serão abordados os principais conceitos relacionados à Legislação e Segurança do Trabalho, voltados para a Engenharia. Os temas serão tratados em quatro unidades que estão divididas da seguinte forma:

- Unidade 1 – Legislação e normas de segurança no trabalho: veremos as normas regulamentadoras, acidentes e legislação previdenciária, ministério do trabalho e os riscos ambientais.
- Unidade 2 – Ergonomia e Equipamentos de proteção: estudaremos a NR17 – Ergonomia, a ergonomia e os fatores humanos, equipamentos de proteção e a obrigação legal quanto aos EPIs.
- Unidade 3 – Segurança e Prevenção: veremos a NR-23 – Proteção Contra Incêndios, o fogo e seus mecanismos de propagação, medidas de controle técnico e a segurança em projetos.
- Unidade 4 – Primeiros socorros: nesta última unidade, estudaremos o socorro como obrigação, transporte de acidentados, urgência x emergência e principais lesões.

Esperamos que ao final deste estudo você tenha compreendido os principais

tópicos abordados e, principalmente, que tenha visto o quão interessante e importante é a questão da segurança e saúde do trabalhador.

Bons estudos!

Legislação e normas de segurança no trabalho

Convite ao estudo

Caro aluno, você já parou para pensar na quantidade de empresas que existe em todo mundo e nas áreas em que elas atuam? São muitas, não é mesmo? Agora, você já pensou sobre os riscos a que os trabalhadores dessas empresas estão expostos? A quantidade de acidentes simples e graves que ocorrem todos os dias? A quantidade de doenças desenvolvidas em decorrência das atividades laborais e, principalmente, como as empresas lidam com esses acidentes e doenças? Como elas fazem para evitar ou diminuir esses números? É obrigação do empregador oferecer um ambiente e condições de trabalho adequados para seus funcionários. Como passamos grande parte de nosso tempo em nosso ambiente de trabalho, nossas atividades devem ser realizadas de forma segura e confortável, dentro do possível, assegurando que nenhum dano ocorrerá à nossa saúde. É aí que entra a questão da Legislação, Segurança e Medicina do Trabalho. Vamos juntos aprender um pouco mais sobre este assunto?

Nesta unidade de ensino vamos conhecer as diferentes normas regulamentadoras, conhecidas como NRs, os programas e as comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho, o conceito de acidente de trabalho e como tratá-los e evitá-los, a Lei nº 8.213/1991, que trata da Finalidade e dos Princípios Básicos da Previdência Social, os acidentes de trabalho sobre o ponto de vista prevencionista e, por fim, vamos compreender os riscos a que os trabalhadores estão sujeitos.

Para entender os objetivos desta unidade, vamos analisar a seguinte situação: João, Pedro e Antônio são funcionários de uma grande construtora e foram encarregados de instalar as telhas de um prédio de cinco andares recém-

construído. Durante o trabalho, os três trabalhadores caíram do telhado. João não resistiu aos ferimentos e foi a óbito, enquanto Pedro e Antônio ficaram gravemente feridos. Você foi contratado como auditor fiscal do trabalho (AFT) e iniciará uma ampla investigação para determinar as causas e os culpados do acidente e quais medidas legais e de segurança deverão ser adotadas a fim de evitar novos acidentes similares. Desejamos que ao final dessa unidade você seja capaz de analisar diversos acidentes a partir das diferentes NRs.

Bons estudos e boa sorte!

Seção 1.1

As normas regulamentadoras

Diálogo aberto

Após um dia cansativo de trabalho e estudo, chegamos em casa, ligamos nossa televisão e começamos a mudar de canal até encontrar o nosso programa favorito. Nesse movimento de troca de canais, vemos noticiários de acidentes envolvendo carros, quedas de avião e outros desastres. Mas você já parou para pensar na quantidade de acidentes de trabalho que ocorrem diariamente? É muito raro vermos essas situações nos noticiários, mas os acidentes de trabalho ocorrem e com muita frequência (Figura 1.1). Exatamente agora, em algum lugar do nosso país ou de outros países está acontecendo um acidente de trabalho. Nesta unidade você será um profissional especializado em segurança do trabalho, assim: você como um auditor fiscal do trabalho iniciará uma investigação para apurar um grave acidente envolvendo três trabalhadores de uma construtora. A primeira informação que se tem a respeito é que esse acidente aconteceu, provavelmente, pela falta de uso de equipamentos de segurança por parte dos trabalhadores.

Figura 1.1 | Acidente de trabalho



Fonte: <http://www.saudeocupacional.org/v2/wp-content/uploads/2015/06/Acidente_trabalho_02.jpg>. Acesso em: 28 abr. 2016.

Mas existem normas que regulam essa atividade? Quais são os programas que são implementados nas empresas que cuidam da saúde do trabalhador e como eles funcionam? Quem faz parte dessas comissões? Elas promovem aos trabalhadores algum tipo de evento informativo? A quem esses acidentes são comunicados? Todas essas questões deverão ser respondidas durante a sua investigação.

Nesta seção estudaremos sobre as normas regulamentadoras (NRs), as comissões (CIPA) e serviços (SESMT) que fiscalizam e determinam quais os cuidados que devem ser tomados em cada atividade laboral de forma a preservar a saúde e a integridade dos trabalhadores em suas funções. Aluno, os temas tratados aqui são muito importantes, esteja atento e dedique-se.

Boa sorte e bons estudos!

Não pode faltar

Após a Revolução Industrial e a utilização de diversas máquinas, muitos acidentes de trabalho passaram a ocorrer nas indústrias. Assim, muitas leis preventivistas foram criadas com o objetivo de melhorar as condições de trabalho dos trabalhadores. A primeira delas foi a Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, que estabeleceu a redação dos artigos 154 a 201 da CLT relacionados à segurança e medicina do trabalho. O artigo 200 atribuía ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) a obrigação de estabelecer documentações complementares às normas relativas à segurança e medicina do trabalho. Foi aí que, em 8 de julho de 1978, foram aprovadas as primeiras Normas Regulamentadoras (NRs) por meio da portaria nº 3.214. Inicialmente foram aprovadas 28 NRs, porém, hoje, contamos com 36, já que houve a necessidade de se regulamentar atividades que não estavam protegidas pelas normas já existentes.



Pesquise mais

No link a seguir você encontrará as NRs disponibilizadas no site do MTE. É muito importante acompanhar os estudos do livro didático com as normas em mãos.

Disponível em: <<http://www.mtpe.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

Mas, afinal, o que são as NRs? As NRs são um conjunto de determinações referentes à segurança e medicina do trabalho que têm como objetivo promover e preservar a saúde do trabalhador. De acordo com o item 1.1 da NR-01, qualquer tipo de empresa, seja ela pública, privada ou órgãos públicos, que admita funcionários em regime de

Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) tem a obrigação de seguir as recomendações das NRs que regem suas atividades. Porém, de acordo com o item 1.2, é importante destacar que cumprir tais recomendações não desobriga o empregador de cumprir outras disposições que estejam inclusas em códigos de obras, regulamentos sanitários dos Estados, municípios ou provenientes de acordos coletivos de trabalho.

Onde são aplicadas as NRs? As aplicações das NRs estão dispostas no item 1.6 da NR-01, e cabem a: a) qualquer tipo de empregador que, conhecendo os riscos de sua atividade econômica, admita trabalhadores em regime de CLT; b) trabalhador ou prestador de serviços de natureza não eventual, que esteja sob a responsabilidade do empregador ou contratante; c) qualquer tipo de local onde são realizados serviços de que se utiliza o empregador para atingir seus objetivos; d) partes das empresas que se localizam em lugares diferentes, por exemplo, fábricas, escritórios, laboratórios.

Quais são as obrigações do empregador? São obrigações do empregador quanto ao cumprimento das NRs, descritas no item 1.7 da NR-01: a) o cumprimento das normas não compete apenas aos funcionários. O empregador também tem de cumprir uma série de determinações e deve obrigar e fiscalizar o cumprimento dessas determinações pelos seus funcionários; b) elaborar ordens de serviço sobre segurança e saúde no trabalho, avisando os empregados através de comunicados, meios eletrônicos ou cartazes; c) dar ciência ao trabalhador sobre: os riscos existentes nos locais de trabalho, meios de prevenção e limitação de tais riscos, as medidas adotadas pela empresa para preveni-los, resultados de exames médicos e complementares aos quais os trabalhadores foram submetidos, resultados de avaliações ambientais feitas no local de trabalho; d) conceder que os representantes dos trabalhadores acompanhem a fiscalização das disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho; e) determinar procedimentos para casos de acidentes ou doenças relacionadas ao trabalho.



Refleta

Os trabalhadores que desenvolverem diferentes atividades dentro de uma empresa são orientados pelas mesmas NRs? Por exemplo, um auxiliar administrativo e um técnico eletricista.

Quais são as obrigações do trabalhador? São obrigações do trabalhador quanto ao cumprimento das NRs, descritas no item 1.8 da NR-01: a) cumprir as determinações legais e regulamentares sobre segurança e saúde do trabalhador, incluindo as ordens de serviço emitidas pelo empregador. Caso haja recusa injustificada, constituirá tal ação de ato faltoso. É importante ressaltar que qualquer que seja a situação que resulte em um acidente de trabalho é necessário que o empregador comunique o fato à Previdência Social até o primeiro dia útil seguinte ao acidente. Se houver morte, é necessário que a comunicação seja feita imediatamente. Esta comunicação é feita

por meio da abertura de uma Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) e tem como objetivo informar a Previdência Social sobre o acidente para fins de concessão de benefício, evitando prejuízo para o trabalhador.

Figura 1.2 | Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT)



Fonte: <<http://bancariospa.org.br/wp3/wp-content/uploads/2015/11/AcidenteTrab.jpg>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

Para que os acidentes ou doenças sejam prevenidos os trabalhadores contam com a CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes). De acordo com o item 5.1 da NR-05, a CIPA tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças laborais, tornando compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador. Devem constituir CIPA qualquer tipo de estabelecimento público, privado, que admita funcionários em regime de CLT. Essa comissão deverá possuir representantes do empregador que elegerão o presidente e dos empregados que elegerão os titulares e o vice-presidente por voto secreto, sendo que qualquer funcionário interessado poderá se candidatar. A própria empresa deverá promover treinamento para todos os titulares e suplentes, antes da posse. Deverá ter carga horária de 20 horas e poderá ser ministrado pelo Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) da empresa, entidade patronal, entidade de trabalhadores ou por profissional que possua conhecimentos sobre os temas ministrados. O SESMT é regulamentado pela NR-04 e tem como objetivo promover a saúde e garantir a integridade dos trabalhadores no local de trabalho e seu dimensionamento se fundamenta no grau de risco da atividade que a empresa desempenha e ao seu número de funcionários. O grau de risco de uma atividade está relacionado à sua atividade econômica, isto é, a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), que corresponde ao risco relacionado à execução da atividade principal da empresa, o que mostra o quão perigoso é para os trabalhadores executarem as atividades daquele estabelecimento. A empresa que tiver mais de 50% de seus funcionários trabalhando em atividades com grau de risco maior que o de sua atividade principal deverá fazer seu dimensionamento considerando o grau de risco maior. No entanto, se a empresa possuir funcionários atuando em diferentes áreas ou frentes de serviços, ela poderá ter um SESMT único para atender a todo conjunto desde que a distância a ser percorrida entre as unidades onde são realizados os serviços não ultrapasse 5.000 m (cinco mil metros).

O SESMT deverá ser composto pelos seguintes profissionais: Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho, Enfermeiro do Trabalho, Técnico

em Segurança do Trabalho e Auxiliar de Enfermagem do Trabalho. Todos esses profissionais deverão possuir formação na área de atuação e registro profissional emitido pelo respectivo Conselho Profissional, quando existir.



Assimile

Para conhecer as atribuições de cada um dos profissionais que compõem o SESMT, acesse: <<http://segprevi.blogspot.com.br/2011/03/profissionais-que-compoem-o-sesmt.html>>. Acesso em: 17 set. 2015.

Figura 1.3 | Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho (SIPAT)



Fonte: <<http://www.borebi.sp.gov.br/uploads/noticias/f63b5df30505ccdfd36ae7c15d0abcf.jpg>>. Acesso em: 8 abr. 2016.

A Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho (SIPAT) é uma semana de atividades voltada para a prevenção de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, e é dever da CIPA promovê-la anualmente, em conjunto com SESMT (quando houver).

A gestão da segurança do trabalho de todas as empresas é realizada a partir do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) que visa à preservação da saúde e da integridade dos funcionários, antecipando, reconhecendo, avaliando e, conseqüentemente, controlando a ocorrência de riscos ambientais existentes ou que possam existir no ambiente de trabalho, levando em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. As ações do PPRA devem ser desenvolvidas para cada divisão da empresa, sendo de responsabilidade do empregador que deverá contar com a participação dos trabalhadores, sendo sua abrangência e profundidade dependentes das características dos riscos e das necessidades de controle.



Faça você mesmo

Se dois trabalhadores de uma determinada empresa se envolverem em uma briga dentro da empresa e ambos se machucarem, será considerado um acidente de trabalho?

O PPRA poderá ser elaborado, implementado, acompanhado e avaliado pelo SESMT da empresa ou por uma pessoa ou equipe de pessoas devidamente capacitadas para desenvolver os requisitos desta norma. O monitoramento da exposição dos funcionários e das medidas de controle deverá ser realizado de forma sistemática e repetitiva, de acordo com a exposição ao risco, visando à introdução ou modificação das medidas de controle sempre que necessário. Os dados do programa deverão ser

mantidos pelo empregador para que preserve um histórico técnico e administrativo do seu desenvolvimento por um período mínimo de 20 anos e deverão estar sempre disponíveis aos trabalhadores interessados ou seus representantes e para as autoridades competentes. Os empregados que se interessarem poderão apresentar propostas e receber informações e orientações a fim de assegurar a proteção aos riscos ambientais identificados na execução do programa. Também poderão informar seus colegas de trabalho sobre os riscos ambientais que podem estar presentes nos locais de trabalho e sobre os meios de preveni-los ou limitá-los para proteger-se deles.

Outro programa obrigatório que deve ser implementado em todas as empresas que tenham funcionários registrados sob regime de CLT é o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), que visa à promoção e preservação da saúde do conjunto dos funcionários de uma empresa. Todos os trabalhadores devem ter o controle de sua saúde de acordo com os riscos a que são submetidos, esta é uma exigência legal prevista no artigo 168 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e está respaldada na Convenção 161 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), respeitando princípios éticos, morais e técnicos. O PCMSO deverá ter o objetivo de prevenir, rastrear e diagnosticar precocemente os agravos à saúde em decorrência do trabalho, inclusive de natureza subclínica, além da constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde dos empregados.

Figura 1.4 | Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)



Fonte: <<http://www.mbmsaude.com.br/admin/uploads/blog/thumbnail/pcmsso163314.png>>. Acesso em: 8 abr. 2016.

Em caso de mão de obra terceirizada, caberá à empresa contratante informar os riscos existentes, auxiliar na elaboração e execução do PCMSO nos locais onde os serviços serão prestados. No caso de trabalhador temporário, o vínculo empregatício existe apenas entre o trabalhador temporário e a empresa que está prestando o trabalho temporário, e é a empresa terceirizada quem estará sujeita ao programa e não o cliente.



Exemplificando

Os serviços prestados em condomínios são na grande maioria por empresas terceirizadas e cabe ao contratante informar os riscos existentes nas atividades laborais.

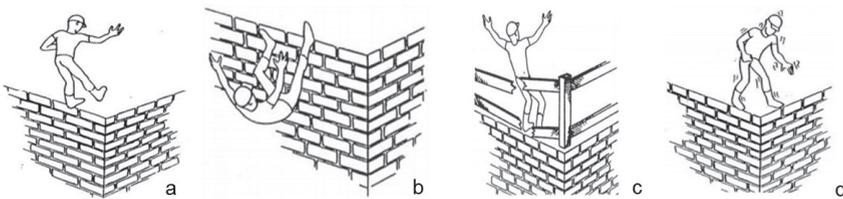
Recomenda-se que as empresas contratantes de prestador de serviço coloquem como requisito de contratação ter realizado o PCMSO. Este programa deverá considerar as questões incidentes sobre o indivíduo e a coletividade de trabalhadores, privilegiando o instrumental clínico-epidemiológico na abordagem da relação entre a sua saúde e trabalho.

Sem medo de errar

Você, como um AFT experiente, foi contratado para iniciar a investigação de um acidente envolvendo três trabalhadores. No primeiro momento questionou-se: existem normas que regulam esta atividade? Quais são os programas que são implementados nas empresas que cuidam da saúde do trabalhador e como eles funcionam? Quem faz parte dessas comissões? Essas comissões promovem aos trabalhadores algum tipo de evento informativo? A quem esses acidentes são comunicados?

Ao longo desta seção vimos que as atividades laborais são regulamentadas por uma norma. Neste caso específico a norma que regulamenta esta atividade é a NR 35 - Trabalho em Altura, e a Figura 1.5 apresenta alguns exemplos de acidentes nesta atividade.

Figura 1.5 | Acidentes em trabalhos em altura (a: perda de equilíbrio; b: ausência de proteção; c: falha de uma instalação ou de um dispositivo de proteção; d: trabalhador não apto a trabalho em altura)



Fonte: <<http://www.saudeetrabalho.com.br/download/trab-altura-alex.pdf>>. Acesso em: 8 abr. 2016.



Atenção

É importante ressaltar que qualquer que seja a situação que resulte em um acidente de trabalho é necessário que o empregador comunique o fato à Previdência Social até o primeiro dia útil seguinte à sua ocorrência.

A comunicação desse acidente foi realizada imediatamente após ocorrido, uma vez que o acidente resultou no óbito de um trabalhador, à Previdência Social por meio da abertura de uma Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT). A empresa conta com a CIPA e o SESMT, que em conjunto devem promover a SIPAT, uma semana de

atividades voltada para a prevenção de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais. A CIPA tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças laborais, tornando compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador. Já o SESMT tem como objetivo promover a saúde e garantir a integridade dos trabalhadores no local de trabalho e seu dimensionamento se fundamenta no grau de risco da atividade que a empresa desempenha e ao seu número de funcionários. O SESMT é composto por Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho, Enfermeiro do Trabalho, Técnico em Segurança do Trabalho e Auxiliar de Enfermagem do Trabalho, e todos esses profissionais deverão possuir formação na área de atuação e registro profissional emitido pelo respectivo Conselho Profissional, quando existir. A gestão da segurança do trabalho da empresa é realizada a partir do PPRA, que visa à preservação da saúde e da integridade dos funcionários, enquanto, outro programa, o PCMSO, tem o objetivo como rastrear e diagnosticar precocemente os agravos à saúde em decorrência do trabalho, inclusive de natureza subclínica, além da constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde dos empregados.

Avançando na prática

Pratique mais	
<p>Instrução Desafiamos você a praticar o que aprendeu transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com a de seus colegas.</p>	
Normas Regulamentadoras	
1. Competência geral	Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e as comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho.
2. Objetivos de aprendizagem	Conhecer a NR-33.
3. Conteúdos relacionados	NR-33 – Saúde e Segurança nos Trabalhos em Espaços Confinados.
4. Descrição da situação-problema	Durante um dia normal de trabalho, um trabalhador caiu dentro de um silo de milho. Um segundo trabalhador, tentando ajudar o amigo acidentado, jogou-se dentro do reservatório. Sabendo que o silo é considerado um espaço confinado e que os trabalhadores não morreram em decorrência da queda, qual foi a possível causa das mortes?
5. Resolução da situação-problema	Uma das características de espaço confinado é a baixa concentração de oxigênio. Considerando que dentro do silo não existe propagação de gases tóxicos, então é provável que as mortes tenham ocorrido por asfixia, ocasionada pela falta de oxigênio.



Lembre-se

O site do Ministério do Trabalho e Emprego disponibiliza, gratuitamente, todas as NRs existentes. E para você consultar a NR-33, basta acessar o link:

Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR33.pdf>>. **Portal do MTE**. Acesso em: 8 nov. 2015.



Faça você mesmo

Para ajudar na compreensão e assimilação de cada uma das NRs, faça em seu caderno um breve resumo sobre cada uma delas. Utilize como guia a tabela a seguir:

Número da NR	Título	Descrição	Em quais situações se aplicam?

E lembre-se: para consultar todas as NRs, acesse o site do MTE.

Faça valer a pena

1. As atividades laborais são regulamentadas segundo normas. Assinale a alternativa correta que melhor define o que são normas regulamentadoras:
 - a) Conjunto de determinações referentes apenas à segurança do trabalho e que são de observância optativa das empresas.
 - b) Conjunto de determinações referentes à segurança e medicina do trabalho e que são de observância obrigatória para empresas que admitem funcionários em regime de CLT.
 - c) Conjunto de determinações referentes à medicina do trabalho e que são de observância apenas de empresas relacionadas à área da saúde.
 - d) Conjunto de determinações referentes à segurança e medicina do trabalho de observância optativa das empresas.
 - e) Conjunto de determinações referentes à saúde do trabalhador que devem ser seguidas apenas por trabalhadores que irão prestar algum serviço de forma terceirizada para a empresa contratante.

2. Assinale a alternativa correta em relação à aplicação das NRs.

- a) Qualquer tipo de empregador que, não conhecendo os riscos de sua atividade econômica, admita trabalhadores em regime de CLT.
- b) Trabalhador ou prestador de serviços de natureza não eventual, que não esteja sob a responsabilidade do empregador ou contratante.
- c) Qualquer tipo de local onde são realizados serviços de que se utiliza o empregador para atingir seus objetivos.
- d) Apenas em atividades de risco quando a empresa é dividida em várias unidades dentro de uma mesma cidade.
- e) Apenas às partes das empresas que se localizam em cidades diferentes.

3. As primeiras Normas Regulamentadoras (NRs) foram criadas em 8 de julho de 1978, por meio da portaria nº 3.214. Atualmente, quantas são as NRs?

- a) 33.
- b) 28.
- c) 36.
- d) 52.
- e) 24.

Seção 1.2

Acidentes e legislação previdenciária

Diálogo aberto

Olá, aluno!

Na seção anterior demos início aos nossos estudos sobre Legislação, Segurança e Medicina do Trabalho, e vimos que toda empresa que contrata funcionários em regime de CLT deve seguir, obrigatoriamente, as normas regulamentadoras pertinentes às atividades laborais que desenvolvem, as tão conhecidas NRs. Aprendemos sobre as comissões (CIPA) e serviços (SESMT), que fiscalizam e determinam quais os cuidados que devem ser tomados em cada atividade laboral de forma a preservar a saúde e a integridade dos trabalhadores em suas funções e que são temas extremamente importantes.

Portanto, vamos retornar ao acidente de João, Pedro e Antônio, que são funcionários de uma grande construtora e que, durante o trabalho, caíram do telhado. João não resistiu aos ferimentos e foi a óbito, enquanto Pedro e Antônio ficaram gravemente feridos. Você foi contratado como auditor fiscal do trabalho (AFT) e iniciará uma ampla investigação para determinar as causas do acidente, os culpados e quais medidas legais e de segurança deverão ser adotadas a fim de evitar novos acidentes similares. É possível caracterizar um acidente de trabalho? Mas o que podemos chamar de acidente de trabalho? No caso dos familiares do funcionário que foi a óbito eles terão algum tipo de direito respaldado por lei? E os acidentados? Ficarão afastados do trabalho? Terão direito a algum tipo de recebimento? Essa situação pode ser interpretada a partir da Lei nº 8.213/1991? Quais são os artigos e parágrafos da lei que poderão ser aplicados nessa situação? O que eles dizem? Existem responsáveis por esse acidente? Os funcionários e seus dependentes têm algum tipo de direito a benefícios?

Nesta seção veremos o conceito de acidente de trabalho e sua caracterização, vamos compreender um pouco melhor sobre a Legislação Previdenciária e Trabalhista. Com a introdução dos conceitos sobre acidentes de trabalho e prevençãoista é possível apurar suas causas iniciais assim como adotar medidas que diminuam a probabilidade de um novo acidente parecido ocorrer. Você irá analisar o acidente a

partir do estudo da Lei nº 8.213/1991, que trata da finalidade e dos princípios básicos da previdência social e das ferramentas preventivistas utilizadas para a segurança do trabalho. No entanto, apenas os artigos da Lei nº 8.213/1991 que são focados em acidentes de trabalho serão estudados como o artigo 1, que diz: “A Previdência Social tem por fim assegurar aos seus beneficiários meios indispensáveis de manutenção, por motivo de, entre outros, imprevistos decorrentes de acidentes de trabalho”, e o artigo 19, que define acidente de trabalho como “o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa, independentemente de ter sido dentro ou fora do estabelecimento empresarial, e que tenha provocado lesão ou morte do acidentado”.

Ao final deste estudo você deverá escrever um relatório com as principais conclusões sobre acidente a partir dos artigos pertinentes da Lei nº 8.213/1991.

Bons estudos e sucesso na investigação!

Não pode faltar

A segurança do trabalho diz respeito ao estudo da prevenção de acidentes do trabalho decorrentes dos fatores de riscos operacionais. Também pode ser entendida como um conjunto de medidas que são adotadas com o objetivo de minimizar os acidentes de trabalho, as doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador. De acordo com o artigo 19 da Lei nº 8.213/1991, o acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, perda ou a redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.



Pesquise mais

No link a seguir você encontrará as NRs disponibilizadas no site do MTE. É muito importante acompanhar os estudos do livro didático com as normas em mãos.

Disponível em: <<http://www.mtps.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

Uma das formas de se evitar os acidentes de trabalho é fornecendo equipamentos de proteção adequados aos trabalhadores e, mais importante que isso, é preciso treiná-los sobre como usar esses equipamentos e fiscalizar se eles estão, de fato, utilizando-os.

A NR-6 trata das questões envolvendo os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) que devem ser utilizados em cada atividade. O item 6.3 diz que a empresa é obrigada a fornecer os equipamentos aos empregados gratuitamente, EPI adequado ao risco,

em perfeito estado de conservação e funcionamento. Já a higiene ocupacional estuda o ambiente de trabalho e a prevenção de doenças ocupacionais, ou seja, doenças que são causadas, exclusivamente, pelo exercício das atividades laborais. Existem Normas de Higiene Ocupacional (NHO), que estabelecem critérios e procedimentos para avaliação de exposição ocupacional em diversos ambientes. Essas normas estão disponibilizadas no site da FUNDACENTRO, órgão de autarquia MTE, que tem a finalidade de desenvolver e aperfeiçoar as tecnologias de proteção coletiva e individual. Como vimos na seção anterior, é responsabilidade do empregador a segurança e o bem-estar dos seus trabalhadores. Sendo assim, ele deve assegurar boas condições de trabalho e, quando necessário, oferecer equipamentos de proteção adequados e em bom estado de conservação. Também é responsabilidade da empresa fiscalizar se o trabalhador está executando suas funções de forma correta e responsável, dentro do que foi combinado e ensinado, e, caso o trabalhador esteja agindo com negligência, imprudência e/ou imperícia, ele poderá ser punido.



Exemplificando

Muitas empresas têm o hábito de pedir para seus funcionários um documento que comprove a rota que utiliza para fazer o percurso casa-trabalho-casa. Isto acontece, pois, se o trabalhador se acidentar dentro desse percurso preestabelecido, o acidente é tido como sendo de trabalho. Caso contrário, se foi fora da rota, deixa de ser um acidente de trabalho e o empregador não terá responsabilidade.

O artigo 19, parágrafo 2º, diz que “o empregador que deixar de cumprir as normas de segurança e higiene do trabalho poderá ser penalizado e multado”. Já o parágrafo 3º diz que “é dever do empregador informar detalhadamente os trabalhadores sobre os riscos da função que será executada”. Porém, infelizmente, mesmo que todos os cuidados sejam tomados, os acidentes de trabalho ainda acontecem, e muitas vezes não existe um culpado. Em muitos casos as medidas de proteção foram tomadas pelas empresas e os trabalhadores estavam executando o trabalho de forma correta e com responsabilidade. Independentemente do que levou o acidente a acontecer, sempre haverá algum responsável, que não precisa, necessariamente, responder civil e/ou criminalmente pelo fato, mas será responsabilizado de alguma forma.

De acordo com o artigo 20 são considerados acidentes de trabalho as seguintes situações:

Inciso I: Doença profissional que foi adquirida em virtude do exercício do trabalho relacionado a determinadas atividades. Exemplo: Lesão por Esforço Repetitivo (LER).

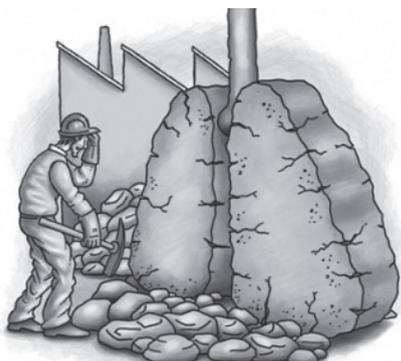
Figura 1.6 | Lesão por Esforço Repetitivo (LER)



Fonte: <<http://www.ugt.org.br/index.php/post/6547-Doencas-do-trabalho-afetam-160-milhoes-de-trabalhadores>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

Inciso II: Doença do trabalho que foi adquirida em virtude das condições em que o trabalho é executado. Exemplo: Silicose (provocada pela inalação da Sílica e acomete trabalhadores de pedreiras).

Figura 1.7 | Trabalhadores de pedreiras (silicose – a rocha tem formato de um pulmão)



Fonte: <http://www.protecao.com.br/noticias/doencas_occupacionais/trabalhador_que_contraiu_silicose_recebera_indenizacao/3yyAAcjl/1088>. Acesso em: 25 abr. 2016.

O Parágrafo 1º deste artigo lista algumas situações que não são consideradas doença do trabalho como:

- a) Doença degenerativa.
- b) Característica ao grupo etário.
- c) Que não incapacite o trabalhador de exercer suas atividades laborais.
- d) Doença endêmica adquirida pelo trabalhador que mora em região que favorece seu desenvolvimento, a menos que se comprove que é resultante de exposição ou contato direto determinado pela natureza do trabalho.

A Figura 1.8 apresenta um esquemático mostrando a osteoporose, que é uma doença degenerativa e muito característica ao grupo etário acima dos 60 anos.

Figura 1.8 | Osteoporose



Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/da/Blausen_0686_Osteoporosis_01.png>. Acesso em: 25 abr. 2016.

Já o parágrafo 2º diz que “em caso incomum, se ficar comprovado que a doença não incluída na relação mostrada nos incisos I e II deste artigo resultou das condições específicas em que o trabalho é executado e com ele se relaciona diretamente, a Previdência Social deve considerar como um acidente do trabalho”. Outras situações consideradas acidentes de trabalho são mencionadas no artigo 21, tais como:

I - Acidente relacionado ao trabalho que, apesar de não ter sido a causa única, tenha contribuído diretamente para o fato.

II - Acidente ocorrido no local e no horário do trabalho, em consequência de:

- a) Ação de agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por qualquer pessoa.
- b) Ofensa física, por motivo de disputa que tenha relação com o trabalho.
- c) Ação imprudente, negligente ou com imperícia de qualquer pessoa.
- d) Ação de pessoa privada do uso da razão.
- e) Desabamento, inundação, incêndio e outros casos casuais ou decorrentes de força maior.

III - Doença proveniente de contaminação acidental do trabalhador no exercício de sua função.

IV - Acidente ocorrido fora do local e horário de trabalho no cumprimento de ordem ou na realização de serviço autorizado pela empresa; na prestação espontânea de qualquer serviço para a empresa; em viagem a serviço da empresa, incluindo para estudo, quando financiada por esta com o objetivo de melhorar a capacitação da mão de obra, independentemente do meio de transporte utilizado, inclusive se o veículo

pertencer ao trabalhador; no percurso da residência para o local de trabalho ou vice-versa, qualquer que seja o meio.



Refleta

Caso o trabalhador se acidentar a caminho do trabalho, estando dentro do percurso preestabelecido, será considerado um acidente de trabalho. A empresa será responsabilizada, porém não responderá civil ou criminalmente pelo fato. Por quê?

Os benefícios a que o trabalhador terá direito, em caso de acidente de trabalho ou se for acometido por doença do trabalho ou profissional, estão descritos no artigo 18, e são (SALIBA, 2011):

Auxílio-Doença: benefício concedido ao trabalhador que ficar incapacitado de exercer suas atividades laborais por mais de 15 dias consecutivos. Sendo assim, é de responsabilidade do empregador pagar o salário do trabalhador nos primeiros 15 dias e, a partir do 16º dia, quem arcará com este pagamento será a Previdência Social.

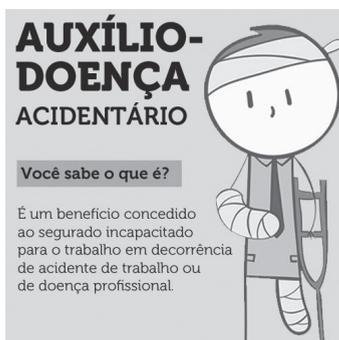
Auxílio-Acidente: benefício concedido ao trabalhador acidentado e, que, após a recuperação, tenha ficado com alguma sequela que resulte em redução da capacidade de exercer suas atividades laborais.

Aposentadoria por Invalidez: benefício concedido ao trabalhador que ficar permanentemente incapacitado de exercer suas atividades, não podendo mais garantir sua subsistência. Esta avaliação é feita por perícia médica.

Pensão por Morte: benefício concedido aos dependentes do trabalhador que, em decorrência de um acidente de trabalho, veio a falecer.

Habilitação e Reabilitação Profissional: benefício que consiste na habilitação e reabilitação profissional e social do trabalhador que ficar incapacitado, parcial ou totalmente, para o trabalho, buscando reintegrá-lo ao mercado de trabalho.

Figura 1.9 | Auxílio-doença



Fonte: <<http://rmonjardim.jusbrasil.com.br/artigos/190919501/auxilio-doenca-e-ou-acidentario>>. Acesso em: 25 abr. 2016.



Assimile

O artigo 118 da Lei nº 8.

213/1991 diz que o trabalhador que sofrer um acidente de trabalho tem garantido, pelo prazo mínimo de 1 ano, a manutenção de seu contrato de trabalho na empresa, após a cessação do auxílio-doença, independentemente de percepção de auxílio-acidente.

Sem medo de errar

Chegamos a mais um momento de conclusões. Você foi contratado como auditor fiscal do trabalho (AFT) e iniciará uma ampla investigação para determinar as causas do acidente de João, Pedro e Antônio, que são funcionários de uma grande construtora e que durante o trabalho caíram do telhado. João não resistiu aos ferimentos e foi a óbito, enquanto Pedro e Antônio ficaram gravemente feridos. É possível caracterizar um acidente de trabalho? Mas o que podemos chamar de acidente de trabalho? No caso dos familiares do funcionário que foi a óbito, eles terão algum tipo de direito respaldado por lei? E os acidentados? Ficarão afastados do trabalho? Terão direito a algum tipo de recebimento? Essa situação pode ser interpretada a partir da Lei nº 8.213/1991? Quais são os artigos e parágrafos da lei que poderão ser aplicados nessa situação? O que eles dizem? Existem responsáveis por esse acidente? Os funcionários e seus dependentes têm algum tipo de direito a benefícios?

De acordo com o artigo 19 da Lei nº 8.213/91, é caracterizado um acidente de trabalho aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, perda ou a redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho. Ainda sob o “olhar” desta lei podemos concluir que a construtora não ofereceu condições de trabalho adequadas aos trabalhadores e também não forneceu equipamentos de proteção. Esta situação se encaixa no artigo 19, 2º e 3º parágrafos que, respectivamente, enunciam: “o empregador que deixar de cumprir as normas de segurança e higiene do trabalho poderá ser penalizado e multado” e “é dever do empregador informar, detalhadamente, os trabalhadores sobre os riscos da função que será executada”. Já os dependentes de João, o trabalhador que faleceu, receberão pensão por morte. A situação dos outros dois trabalhadores que estavam internados será analisada quando eles se recuperarem (Figura 1.10).

Figura 1.10 | Trabalhador acidentado



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/foto/ossos-inconstante-outono-gm480284507-36406028>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

Devido à gravidade do acidente, com certeza, os trabalhadores deverão ficar, no mínimo, 30 dias afastados de suas atividades, caso não haja nenhuma sequela. Então, eles receberão auxílio-acidente. Se ficarem com sequela, receberão auxílio-doença. Se ficarem permanentemente incapacitados de voltar a trabalhar, serão aposentados por invalidez ou, ainda, poderão buscar habilitação e reabilitação profissional e social.



Atenção

O trabalhador que sofrer um acidente de trabalho possui direitos garantidos por lei.

Avançando na prática

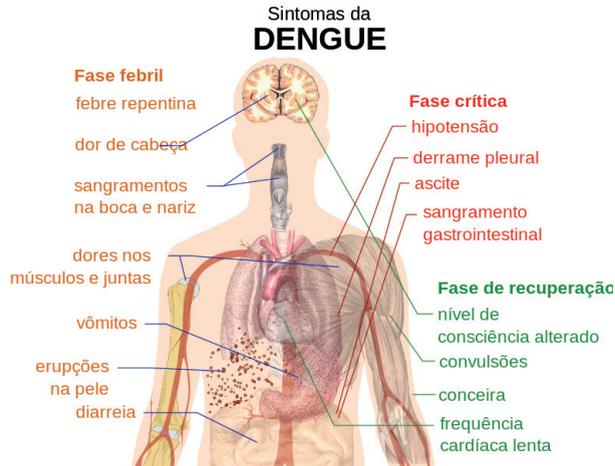
Acidente de Trabalho

Descrição da situação-problema

Agora vamos analisar as duas situações: na primeira o trabalhador contraiu dengue dentro da própria empresa. Já na segunda situação o colaborador, em uma viagem a

trabalho para o Amazonas, contraiu malária. Sabemos que a dengue é uma doença que pode ser adquirida em qualquer lugar e região, enquanto a malária tem maiores concentrações de casos em determinadas regiões. A Figura 1.11 apresenta os principais sintomas da dengue.

Figura 1.11 | Sintomas da dengue



Fonte: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dengue_fever_symptoms_pt.svg>. Acesso em: 25 abr. 2016.

Nas situações apresentadas, qual o artigo da Lei nº 8.213/1991 que podemos aplicar? O que ele diz? Qual a resolução para os dois casos? Ao final deste estudo você deverá escrever um relatório com as principais conclusões do acidente a partir dos artigos pertinentes da Lei nº 8.213/1991.



Lembre-se

Para verificar as condições que são consideradas como acidentes de trabalho, consulte os artigos 20 e 21 da Lei nº 8.213/1991.

Resolução da situação-problema

Quanto às doenças, a Lei 8.213/1991 exclui doenças endêmicas dos acidentes de trabalho, como é o caso da malária no Amazonas. Já com relação à dengue deverá ser investigado se a doença foi proveniente da realização das atividades laborais do funcionário na empresa.



Faça você mesmo

Imagine seu ambiente de trabalho e discorra sobre os acidentes de trabalho que já aconteceram com você ou com seus colegas. Em casos mais graves, quais foram os benefícios oferecidos?

Faça valer a pena

1. Com relação à NR-35, Trabalho em Altura, é função do trabalhador, exceto:

- a) Cumprir todos os procedimentos colocados pelo empregador.
- b) Interromper suas atividades caso haja existência de risco.
- c) Exercer suas atividades sem EPI caso considere uma situação segura.
- d) Zelar pela sua segurança e a de seus colegas.
- e) Colaborar com o empregador na implantação da NR-35.

2. De acordo com a Lei nº 8.213/1991, qual é a definição de acidente de trabalho?

- a) Somente acidentes que ocorrem dentro da empresa e resultam em lesão corporal.
- b) Somente acidentes que ocorrem dentro da empresa e resultam em morte.
- c) Acidente de carro fora do percurso casa-trabalho-casa.
- d) O que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa e que provoca lesão corporal ou perturbação funcional, que pode causar a morte ou a perda ou redução da capacidade para o trabalho.
- e) Somente acidentes nos quais o trabalhador precisa ficar mais de 15 dias consecutivos afastados de suas atividades.

3. Qual das alternativas a seguir não é considerada um acidente de trabalho?

- a) Doenças endêmicas.
- b) Acidente sofrido no local e horário de trabalho, em consequência de ato de agressão.
- c) Doença proveniente de contaminação acidental no exercício de sua função.
- d) Acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, tenha contribuído diretamente para a morte do trabalhador.
- e) Acidente sofrido pelo trabalhador no local e horário de trabalho, em consequência de inundação.

Seção 1.3

Ministério do trabalho

Diálogo aberto

Olá, aluno!

Na seção anterior deste livro estudamos a Lei nº 8.213/1991 e seus principais tópicos relacionados a acidentes de trabalho, e vimos em quais pontos o acidente que estamos investigando se encaixava nessa lei. Também foram apresentados os benefícios a que os funcionários e suas famílias tiveram direito e qual foi a responsabilidade da empresa no evento ocorrido. Como vimos, os funcionários de uma grande construtora sofreram um grave acidente durante o trabalho. Um deles não resistiu aos ferimentos e foi a óbito, enquanto os outros dois ficaram gravemente feridos. Você foi contratado como auditor fiscal do trabalho e é o responsável pela investigação e conclusão deste acidente. Após este triste episódio, alguns trabalhadores lhe questionaram: qual a importância do Ministério do Trabalho? Um trabalhador que não é registrado tem os mesmos direitos que um trabalhador contratado em regime de CLT? Existe diferença entre os tipos de trabalhadores? E os acidentados possuem alguma assistência jurídica? O que é a Previdência Social? É realmente importante fazermos os recolhimentos?

Figura 1.12 | Carteira de Trabalho e Previdência Social



Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6e/Documents_required_to_work_in_Brazil.jpg>. Acesso em: 29 abr. 2016.

Nesta seção, vamos conhecer um pouco mais sobre o Ministério do Trabalho e suas atribuições, assim como entender a importância da previdência social. Esses temas são muito importantes, pois por meio deles você compreenderá que, para o trabalhador, nunca é vantajoso trabalhar sem o registro na Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS).

Bons estudos!

Não pode faltar

O Ministério do Trabalho foi criado em 1930, no governo de Getúlio Vargas e por meio da medida provisória nº 692/2015 uniu-se ao Ministério da Previdência, tornando-se o Ministério do Trabalho e Previdência Social (MTPS). Alguns dos objetivos desse ministério são:

- Criar políticas básicas que, por consequência, gerem emprego e renda.
- Contribuir com os avanços das relações de trabalho.
- Fiscalizar e aplicar medidas àqueles que não cumprirem as regras específicas da legislação, por exemplo, o combate ao trabalho escravo, infantil e informal.
- Contribuir para o desenvolvimento do trabalhador e auxiliá-lo nas questões relacionadas ao trabalho e assegurar saúde e segurança no trabalho.

Por exemplo, um trabalhador que se sentir lesionado pela empresa e queira abrir um processo trabalhista deverá recorrer à Justiça do Trabalho, que é o ramo jurídico do Ministério do Trabalho responsável pela resolução dessas questões. Além de emitir a carteira de trabalho, o MTPS oferece atendimento aos empregadores e trabalhadores.



Pesquise mais

Quer conhecer mais sobre o Ministério do Trabalho e Previdência Social? Acesse o link disponível em: <<http://www.mtps.gov.br/>>. Acesso em: 12 maio 2016, e navegue pelo site oficial.

O MTPS classifica os trabalhadores em seis tipos:

Estagiário: são estudantes do ensino regular em instituições de ensino médio, técnico, profissionalizante ou superior (Figura 1.13). O estágio tem como objetivo preparar os estudantes para o mercado do trabalho, assim como aprimorar seus conhecimentos na área dos seus estudos. A relação entre estagiário e empresa não caracteriza vínculo empregatício, no entanto, existe um termo ou contrato entre as partes e a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.

Figura 1.13 | Estagiário



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/foto/pessoas-de-neg%C3%B3cios-com-um-computador-classe-grm534918909-57173308?st=edcb824>>. Acesso em: 29 abr. 2016.

Trabalhador autônomo: são trabalhadores independentes, isto é, prestam serviços por conta própria e não possuem vínculo empregatício (Figura 1.14). Normalmente definem seus horários de trabalho sem ter exatamente horários fixos.

Figura 1.14 | Trabalhador autônomo



Fonte: <<http://agenciadotrabalhador.org/wp-content/uploads/2014/05/trabalhador-autonomo.jpg>>. Acesso em: 29 abr. 2016.



Exemplificando

Os profissionais que contratamos para pintar nossas casas ou fazer uma instalação de um ventilador são exemplos de trabalhadores autônomos.

Trabalhador eventual: são trabalhadores que podem ser rurais ou urbanos, que prestam serviços por conta própria e não possuem vínculo empregatício. A diferença entre um trabalhador eventual e um trabalhador autônomo reside no fato deste trabalhador exercer uma determinada atividade esporadicamente, o popularmente famoso “bico” em uma determinada empresa. A Figura 1.15 é uma referência a um projeto de dezembro de 2009 entre a polícia militar com a prefeitura de São Paulo, no qual os policiais em dias de folga trabalhavam nas ruas de comércio popular. Normalmente definem seus horários de trabalho sem ter exatamente horários fixos.

Figura 1.15 | Referência à Operação Delegada de 2009



Fonte: < <http://goo.gl/zFIVVW> >. Acesso em: 16. jun. 2016.

Trabalhador avulso: é aquele contratado por sindicatos ou empresas para desempenhar uma determinada tarefa sem quaisquer tipos de vínculo empregatício.

Trabalhador voluntário: este tipo de trabalhador presta serviços a uma entidade pública ou privada sem fins lucrativos. O trabalhador não recebe remuneração e não possui vínculo empregatício caracterizado com a instituição em que desempenha tal atividade. Esta modalidade de trabalho é regida pela Lei nº 9.608, de 18 de fevereiro de 1998.

Trabalhador presidiário: é regido pela lei de Execução Penal (nº 7.210/1984). O trabalho é obrigatório quando está sob pena privativa de liberdade e contribui com a formação profissional do condenado. O indivíduo que estiver preso provisoriamente não tem essa mesma obrigação, no entanto, poderá realizar atividades internas para redução da pena. O trabalhador presidiário é remunerado, cuja remuneração é utilizada para o auxílio familiar, com suas próprias despesas ou como indenização pelo crime cometido e não pode ser inferior a $\frac{3}{4}$ do salário mínimo. O restante da remuneração é depositado em uma poupança, para que o preso possa retirar em sua saída.



Faça você mesmo

Faça uma lista de trabalhadores autônomos, avulsos e eventuais, certamente você ficará surpreso(a) de como esses trabalhadores fazem parte do nosso dia a dia.

No entanto, além do MTPS os trabalhadores contam com a Previdência Social. Apesar de nos noticiários estarmos habituados a relatos de filas quilométricas e aos demais déficits, a Previdência Social desempenha um importante papel na sociedade já que contribui para a diminuição da pobreza e a geração de renda. Quando o assunto está relacionado à segurança do trabalho, a Previdência Social tem papel fundamental, que é garantir aos trabalhadores que sofreram algum tipo de acidente ou esteja doente a capacidade de se sustentarem até que retornem ao trabalho. A Previdência Social (Figura 1.16) é um seguro administrado pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), quando um trabalhador faz mensalmente as contribuições previdenciárias lhe é garantido pela Lei nº 8.213/91 benefícios como: auxílio-doença, seguro-desemprego, aposentadoria, pensão, salário-maternidade, entre outros.

Figura 1.16 | Previdência Social



Fonte: <<http://blog.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2012/03/previdencia1.jpg>>. Acesso em: 29 abr. 2016.



Refleta

Se um trabalhador autônomo sofre um acidente de trabalho, ele será amparado pelo MTPS?

A Previdência Social faz parte do sistema de seguridade social que garante a justiça social por meio da saúde, o bem-estar, assistência social e a própria previdência. Mas quem deve contribuir para a Previdência Social? Os empregadores, empregados, empregados domésticos, autônomos, contribuintes individuais e trabalhadores. Assim, em caso de doença, velhice, gravidez, prisão ou morte, o contribuinte terá alguns benefícios garantidos pela Previdência que viabilizam um rendimento ao assegurado. No entanto, para que o segurado receba tais benefícios, é necessário que ele esteja em situação de risco social e que esteja vinculado à perda da capacidade de trabalhar ou de gerar renda. O trabalhador que está contratado no regime de CLT, a popular “carteira assinada”, já está automaticamente filiado à Previdência Social.

Para garantir os benefícios da Previdência Social (Seção 1.2), além de ser contribuinte, o segurado deve passar por uma perícia médica periódica que comprovará a

incapacidade laboral ou então atestará que o trabalhador encontra-se em condições para voltar ao exercício de sua atividade laboral. Apenas os idosos são dispensados da perícia médica periódica do INSS (Figura 1.17).

Figura 1.17 | Idosos são dispensados de perícia médica



Fonte: <<http://www.fenasps.org.br/index.php/58-destaque/1121-sancionada-lei-que-dispensa-idoso-de-pericia-medica-periodica-no-inss>>. Acesso em: 29 abr. 2016.



Assimile

Um trabalhador que se sentir lesionado pela empresa e queira abrir um processo trabalhista deverá recorrer à Justiça do Trabalho, que é o ramo jurídico do Ministério do Trabalho o responsável pela resolução dessas questões.

Por meio da Lei nº 8.212/1991 foi introduzida o Seguro Acidente do Trabalho (SAT), uma contribuição paga pelas empresas que ajuda a pagar as despesas da Previdência Social com benefícios decorrentes dos acidentes de trabalho e doenças ocupacionais. O SAT foi criado para cobrir potenciais riscos ou riscos previsíveis a uma determinada atividade. Assim, na ocorrência de qualquer acidente ou doença provocada por negligência da empresa no cumprimento das normas regulamentadoras de segurança e saúde do trabalhador, o empregador é obrigado a ressarcir a Previdência Social pelos prejuízos ocorridos. O SAT é composto pelo percentual do Risco de Acidente do Trabalho (RAT), que é determinado a partir da atividade desenvolvida pela empresa com base na CNAE. Este valor é multiplicado pelo Fator Acidentário de Prevenção (FAT), que é aplicado sobre toda folha de pagamento da empresa.

Uma das maiores dúvidas entre os trabalhadores consiste nas regras da CTPS: quando um trabalhador não tem sua carteira assinada, ele perde seus direitos? A resposta é NÃO! O trabalhador não perde seus direitos, pois a Consolidação das Leis

de Trabalho regulam as relações de trabalho e, claro, protegem o trabalhador. A CLT prevê que o trabalhador tem direitos garantidos por lei. No entanto, sem a carteira assinada o trabalhador não conseguirá usufruir dos benefícios da Previdência como aposentadoria, auxílio-doença, Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), uma vez que não terá qualquer valor depositado. Como então será possível o trabalhador ter seus direitos garantidos quando sua carteira de trabalho não foi assinada pelo empregador (Figura 1.18)?

Figura 1.18 | Como garantir meus direitos?



Fonte: <<http://www.publicdomainpictures.net/pictures/20000/nahled/woman-with-a-thought-bubble.jpg>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

Para que o trabalhador tenha seus direitos garantidos e reconhecidos por lei será necessário provar o vínculo empregatício com o empregador por meio da apresentação de demonstrativos de pagamento, holerites, testemunhas, documentos que provem atividades demandadas pelo empregador, entre outros. Desta forma, assim que o vínculo é comprovado judicialmente, o empregador é obrigado a realizar o registro do trabalhador na sua carteira de trabalho e condenado a pagar todas as verbas trabalhistas devidas como:

- FGTS e multa de 40%.
- Aviso-prévio.
- Recolhimento do INSS devido.
- Férias com 1/3 do salário e 13º.
- Adicionais noturno, de insalubridade ou periculosidade.
- Horas extras, intervalos, equiparação salarial com outros empregados.
- Fornecimento das guias do seguro-desemprego.

No entanto, só é possível o empregado recorrer aos seus direitos e entrar com ação na justiça até dois anos após o término de contrato ou trabalho na empresa.

Fique atento!

Sem medo de errar

Novamente retomamos à análise do acidente que ocorreu com os funcionários de uma grande construtora durante o trabalho. Um deles não resistiu aos ferimentos e foi a óbito, enquanto os outros dois ficaram gravemente feridos. Você foi contratado como auditor fiscal do trabalho e é o responsável pela investigação e conclusão desse acidente. Após este triste episódio, alguns trabalhadores lhe questionaram: qual a importância do Ministério do Trabalho? Um trabalhador que não é registrado tem os mesmos direitos que um trabalhador contratado em regime de CLT? Existe diferença entre os tipos de trabalhadores? E os acidentados possuem alguma assistência jurídica? E o que é a Previdência Social? É realmente importante fazermos os recolhimentos?

Ao longo desta seção descobrimos que o Ministério do Trabalho tem alguns objetivos, como contribuir com os avanços das relações de trabalho; fiscalizar e aplicar medidas àqueles que não cumprirem as regras específicas da legislação e auxiliar os trabalhadores nas questões relacionadas ao trabalho e assegurar sua saúde e segurança no trabalho. Além do MT temos a Previdência Social, que se trata de um seguro administrado pelo INSS que assegura ao trabalhador que faz mensalmente suas contribuições previdenciárias benefícios como: auxílio-doença, seguro-desemprego, aposentadoria, pensão, salário-maternidade, entre outros. Os trabalhadores que são registrados em regime de CLT são automaticamente inscritos na Previdência Social, desta forma, os trabalhadores acidentados terão seus direitos assegurados tanto pelo Ministério do Trabalho quanto pela Previdência Social (Figura 1.19).

Figura 1.19 | Direito trabalhista



Fonte: <<https://i.ytimg.com/vi/bnyDzVFtnSU/hqdefault.jpg>>. Acesso em: 30 abr. 2016.



Atenção

Todo trabalhador que está contratado no regime de CLT, a popular “carteira assinada”, já está automaticamente filiado à Previdência Social e possui seus direitos trabalhistas garantidos.

No entanto, vale ressaltar que qualquer trabalhador, mesmo o que não tenha a carteira devidamente assinada pelo empregador, tem seus direitos trabalhistas garantidos, mas, neste último caso, o trabalhador deverá recolher provas como holerites ou demonstrativos de pagamentos que provem o vínculo empregatício estabelecido com a empresa. Se o trabalhador conseguir provar tal vínculo, o empregador é condenado a realizar o registro do trabalhador na sua carteira de trabalho e a pagar todas as verbas trabalhistas. No caso do funcionário que foi a óbito, seus familiares diretos terão os direitos previstos por lei, como pensão. Esses e outros são motivos concretos do porquê todo trabalhador deve exercer suas atividades laborais com carteira registrada, afinal não sabemos o que o futuro reserva-nos.

Avançando na prática

Acidentes de trabalho e a Previdência Social

Descrição da situação-problema

Um trabalhador sofreu um acidente ao operar uma máquina injetora em uma empresa que fabrica tampas de garrafa, e no acidente ele perdeu três dedos da mão direita. A empresa agiu corretamente resgatando o trabalhador e comunicando a previdência social por meio de uma CAT no primeiro dia de acidente. Agora o trabalhador precisa requisitar os seus benefícios relacionados ao acidente para que possa se recuperar sendo afastado do trabalho legalmente. Discuta sobre esses benefícios.



Lembre-se

Lembre-se sobre os benefícios de direito do trabalhador relacionados à Previdência Social acessando o conteúdo disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/noticias/trabalhista210306.htm>>. Acesso: 12 maio 2016.

Resolução da situação-problema

O trabalhador terá direito ao auxílio-acidente conforme descrito no artigo 18. Este benefício é concedido ao trabalhador acidentado que, após a recuperação, tenha ficado com alguma seqüela que resulte em redução da capacidade de exercer suas atividades laborais.

Caso seja necessário, o trabalhador também poderá requisitar a aposentadoria por invalidez, benefício concedido ao trabalhador que ficar permanentemente incapacitado de exercer suas atividades, não podendo mais garantir sua subsistência. Esta avaliação é feita por perícia médica.

E ainda poderá passar pelo processo de habilitação e reabilitação profissional, que é um benefício que consiste na habilitação e reabilitação profissional e social do trabalhador que ficar incapacitado, parcial ou totalmente, para o trabalho, buscando reintegrá-lo ao mercado de trabalho.

Faça valer a pena

1. Qual a definição de doença profissional?

- a) Foi adquirida exercendo trabalho escravo.
- b) Foi adquirida exercendo trabalho relacionado a determinadas atividades.
- c) Foi adquirida exercendo trabalho relacionado às condições de trabalho.
- d) Foi adquirida exercendo trabalho relacionado ao clima.
- e) Foi adquirida exercendo trabalho relacionado à contaminação acidental.

2. São benefícios oferecidos ao trabalhador que sofre acidente de trabalho, exceto:

- a) Auxílio-doença.
- b) Aposentadoria por invalidez.
- c) Auxílio-remédio.
- d) Auxílio-acidente.
- e) Pensão por morte.

3. O auxílio-doença é um benefício concedido ao funcionário que:

- a) Após se recuperar do acidente de trabalho, tenha ficado com alguma seqüela.
- b) Ficar incapacitado de exercer suas atividades por um período maior que 15 dias consecutivos.

- c) Ficar incapacitado de exercer suas atividades permanentemente.
- d) Ficar incapacitado de exercer suas atividades por um período maior que 30 dias consecutivos.
- e) Ficar incapacitado de exercer suas atividades por um período maior que 45 dias consecutivos.

Seção 1.4

Riscos ambientais

Diálogo aberto

Olá, alunos! Sejam bem-vindos à última seção desta primeira unidade da disciplina de Legislação, Segurança e Medicina do Trabalho. Na seção anterior estudamos sobre a importância do Ministério do Trabalho, atualmente chamado de Ministério do Trabalho e Previdência Social, e vimos que alguns dos objetivos desses ministérios são: contribuir com os avanços das relações de trabalho; fiscalizar e aplicar medidas àqueles que não cumprirem as regras específicas da legislação, por exemplo, o combate ao trabalho escravo, infantil e informal; contribuir para o desenvolvimento do trabalhador auxiliando-o nas questões relacionadas ao trabalho; e assegurar a saúde e segurança no trabalho. Adicionalmente, compreendemos sobre a importância da Previdência Social, que contribui para a diminuição da pobreza e a geração de renda, mas quando o assunto está relacionado à segurança do trabalho, a Previdência Social tem papel fundamental em garantir aos trabalhadores que sofreram algum tipo de acidente ou esteja doente a capacidade de se sustentarem até que retornem ao trabalho. Esses temas são importantes e certamente irão lhe ajudar, já que, como auditor fiscal do trabalho e responsável pela investigação do acidente envolvendo três trabalhadores de uma grande construtora, é importante dominar esses assuntos. Os trabalhadores caíram do telhado enquanto instalavam as telhas de um prédio recém-construído, João não resistiu aos ferimentos e foi a óbito, enquanto Pedro e Antônio ficaram gravemente feridos. Neste acidente, é possível dizer a quais tipos de riscos os trabalhadores estavam expostos (Figura 1.20)? Como esses riscos poderiam ser representados? Existem classificações para a intensidade dos riscos?

Figura 1.20 | Trabalhadores expostos a uma série de perigos



Fonte: <http://www.habitare.org.br/revista_imagens/1032.jpg>. Acesso em: 29 abr. 2016.

Ao longo desta seção você será apresentado ao conceito de riscos ambientais e compreenderá os diferentes agentes. Analisaremos os riscos aos quais os trabalhadores estão sujeitos e assim você conhecerá os conceitos básicos e as aplicações sistêmicas e integradas acerca da legislação básica de saúde e segurança do trabalho. Mãos à obra e bom trabalho!

Não pode faltar

Riscos ambientais

Os agentes ambientais podem ser de natureza física, química, biológica, ergonômica e mecânica (acidentes).

Figura 1.21 | Acidente de trabalho – corte do dedo polegar



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/foto/constru%C3%A7%C3%A3o-de-estrada-e-acidentes-gm184396895-17653794>>. Acesso em: 1 maio 2016.



Pesquise mais

Quer saber mais sobre a NR 9 que trata dos riscos ambientais? Acesse o conteúdo disponível em: <<http://www.mtps.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>>. Acesso em: 1 maio 2016.

Assim, os riscos ambientais na construção civil previstos no PPRA são:

Riscos físicos: são as diferentes formas de energia a que os trabalhadores estão expostos e são divididos em: ruídos, vibrações, calor, radiação ionizante (Figura 1.22) e não ionizante, e umidade.

Figura 1.22 | Risco físico (Símbolo internacional da radiação)



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/vetor/simples-radioactividade-s%C3%ADmbolo-gm479399538-67816693?st=ad2f7fd>>. Acesso em: 1 maio 2016.



Assimile

Os riscos ambientais ou agentes ambientais podem ser definidos como substâncias ou elementos presentes no ambiente laboral que em determinadas concentrações, intensidades e tempo de exposição podem causar danos à saúde dos trabalhadores.

Riscos químicos: são substâncias ou elementos nocivos que interagem com o organismo por contato com a pele, por ingestão e por inalação (Figura 1.23). Esses riscos são divididos em: poeiras, poeiras alcalinas, fumos metálicos, névoas, gases, vapores, substâncias, compostos ou produtos químicos.

Figura 1.23 | Risco químico (poeira)



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/foto/meuleuse-scie-%C3%A9lectrique-poussi%C3%A8re-couper-gants-de-protection-lame-gm512971072-87387009?st=add6e18>>. Acesso em: 1 maio 2016.

Riscos biológicos: são diversas as espécies de microrganismos ou animais, como aranhas, escorpiões, cobras e ratos, que oferecem consequências graves à saúde do trabalhador como malária, raiva, tuberculose, entre outros (Figura 1.24).

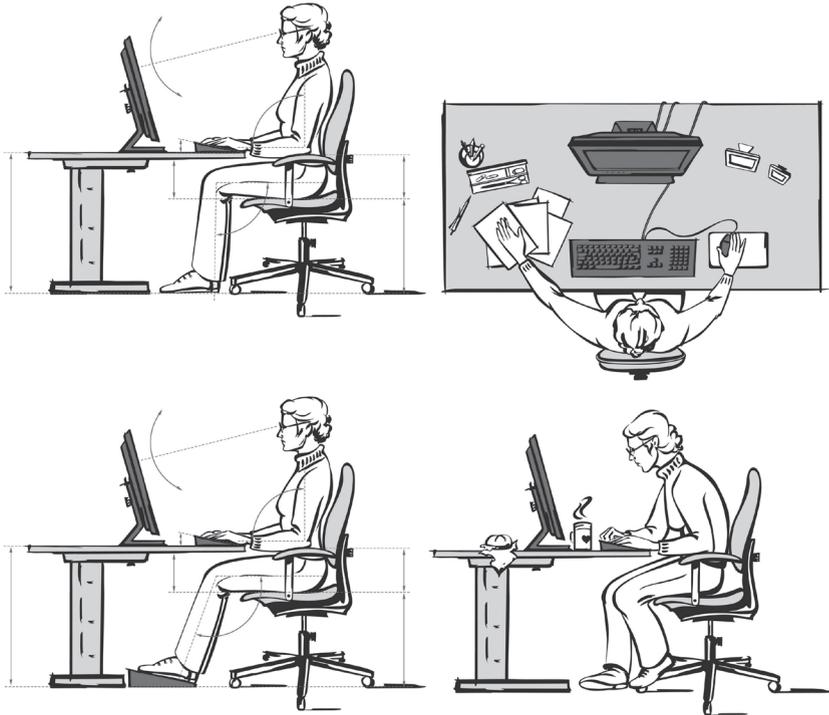
Figura 1.24 | Risco biológico



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/foto/gr%C3%A1vida-mulher-bush-v%C3%ADbora-venenosos-cobra-gm481497686-69617157?st=b72b89b>>. Acesso em: 1 maio 2016.

Riscos ergonômicos: esses riscos são caracterizados por posturas incorretas, transporte excessivo de peso (Figura 1.25), trabalho físico pesado. As consequências desses riscos são dores musculares, problemas de coluna, entre outros.

Figura 1.25 | Risco ergonômico



Fonte: <<http://goo.gl/kxCvjj>> e <<http://goo.gl/oQzpPd>>. Acesso em: 1 maio 2016.



Refleta

Analisando as diversas atividades laborais, podemos dizer que todos os trabalhadores estão expostos aos mesmos riscos físicos?

Riscos de acidentes: é dividido em cinco categorias:

- Arranjos físicos inadequados – arranjos físicos de forma inadequadas suficientes para causas graves acidentes.
- Máquinas e equipamentos sem proteção – máquinas principalmente de corte que se encontram sem as devidas proteções de segurança podendo causar mutilações.

- Ligações elétricas com deficiência – oferecem riscos de choques elétricos, curto-circuito, queimaduras e acidentes fatais.
- Ferramentas defeituosas – estes equipamentos quando apresentam defeitos podem causar acidentes gravíssimos.
- Equipamentos de Proteção Individual (EPI) ou Coletiva (EPC) – a ausência ou a utilização inadequada podem trazer consequências graves tanto ao indivíduo quanto ao coletivo como problemas de audição, problemas pulmonares, cegueira e infecções.

Os diversos riscos ambientais presentes nos diferentes ambientes de trabalho são representados graficamente por meio do que conhecemos como mapa de riscos.

O mapa de riscos é apresentado com o layout do ambiente de trabalho analisado, por meio de círculos de diferentes cores e tamanhos, de acordo com nível dos riscos: grande, médio ou pequeno e o tipo de risco. A Figura 1.26 apresenta os grupos e a intensidade de riscos.

Figura 1.26 | Grupos e intensidade de riscos



Fonte: elaborada pelo autor.

Já a Tabela 1.1 apresenta de forma sucinta os grupos, riscos, as respectivas cores de identificação e a descrição dos riscos ambientais.

Tabela 1.1 | Riscos ambientais

Grupo	Riscos	Cor de Identificação	Descrição
1	Físicos	Verde	Ruído, calor, frio, pressões, umidade, radiações ionizantes e não ionizantes e vibrações.
2	Químicos	Vermelho	Poeiras, fumo, gases, vapores, névoas, neblinas e substâncias compostas ou produtos químicos em geral.
3	Biológicos	Marrom	Fungos, vírus, parasitas, bactérias, protozoários e bacilos.
4	Ergonômicos	Amarelo	Esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada, controle rígido de produtividade, imposição de ritmos excessivos, trabalho em turno e noturno, jornadas de trabalho prolongadas, monotonia e repetitividade e outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico.
5	Acidentes	Azul	Arranjo físico inadequado, iluminação inadequada, probabilidade de incêndio e explosão, eletricidade, máquinas e equipamentos sem proteção, armazenamento inadequado, quedas e animais peçonhentos.

Fonte: <<http://cipa.fmrp.usp.br/Html/MapaRisco.htm>>. Acesso em: 1 maio 2016.

A função do mapa de risco é estimular ações de prevenção de acidentes de trabalho e de doenças ocupacionais. Assim, estimula-se a conscientização fazendo com que os trabalhadores passem a zelar pela sua própria segurança. Além do Mapa de Risco, o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil (PCMAT) estabelecido na NR tem como objetivo garantir, por meio de ações preventivas, a segurança, integridade e a saúde do trabalhador da construção civil, fornecedores, terceirizados, visitantes, contratantes, entre outros. Enquanto o PCMAT é elaborado a princípio pelo próprio SESMT, de acordo com a NR 5, a elaboração do Mapa de Risco é de responsabilidade da CIPA e do SESMT, sendo que a situação ideal é a de que esse documento seja feito em conjunto com estas comissões. Todas as empresas devem ter um Mapa de Risco, no entanto, como o ambiente na construção civil muda com frequência, o adequado é utilizar placas de sinalizações, banners e outros informativos (Figura 1.27).

Figura 1.27 | Sinalizações na construção civil



Fonte: <<http://goo.gl/Zzs5mx>>. Acesso em: 1 fev. 2016.

Após aprovação da CIPA e SESMT, o mapa de risco deve ser colocado em um lugar que esteja visível a todos os trabalhadores. É recomendado que esteja em local com maior concentração de pessoas de forma que os trabalhadores saibam os riscos presentes no ambiente de trabalho, assim como os cuidados que devem ser tomados para evitá-los.



Exemplificando

Quando temos uma construção de um edifício, é comum encontramos placas sinalizando que tal local está em obras, como podemos ver na Figura 1.28.

Figura 1.28 | Alerta de áreas em construção



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/vetor/warning-sign-under-construction-signal-tape-gm519914660-90775711?st=d7b1421>>. Acesso em: 1 maio 2016.

O mapa de risco é mais uma das formas de conscientizar e estimular empregadores e trabalhadores em ações preventivas quanto a acidentes de trabalho e doenças ocupacionais. A ausência do mapa de riscos em uma empresa é passível de multa referida no item da NR 1.7.

Sem medo de errar

Olá, alunos, é hora de finalizarmos o estudo desta unidade de ensino.

Os trabalhadores caíram do telhado enquanto instalavam as telhas de um prédio recém-construído, João não resistiu aos ferimentos e foi a óbito, enquanto Pedro e Antônio ficaram gravemente feridos. Neste acidente, é possível dizer quais os tipos de riscos os trabalhadores estavam expostos? Como esses riscos poderiam ser representados? Existem classificações para a intensidade dos riscos?

Ao longo desta seção aprendemos que na construção civil os trabalhadores estão expostos a riscos ambientais físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos (acidentes). A NR-9 (PPRA) é a norma que trata dos assuntos referentes à prevenção de riscos ambientais, porém não contempla os riscos mecânicos. Assim, os riscos ambientais na construção civil, e previstos no PPRA, são os:

Riscos físicos: são as diferentes formas de energia a que os trabalhadores estão expostos e são divididos em: ruídos, vibrações, calor, radiação ionizante e não ionizante; e umidade.

Riscos químicos: são substâncias ou elementos nocivos que interagem com o organismo por contato com a pele, por ingestão e por inalação. Esses riscos são divididos em: poeiras, poeiras alcalinas, fumos metálicos, névoas, gases, vapores, substâncias, compostos ou produtos químicos.

Riscos biológicos: são diversas espécies de microrganismos ou animais como aranhas, escorpiões, cobras e ratos que oferecem consequências graves à saúde do trabalhador como malária, raiva, tuberculose, entre outros.

Riscos ergonômicos: esses riscos são caracterizados por posturas incorretas, transporte excessivo de peso, trabalho físico pesado.

Riscos de acidentes: esses riscos são representados por um mapa de riscos, no qual a intensidade e os riscos são indicados por cores e círculos coloridos como apresentado na Figura 1.29.

Figura 1.29 | Simbologia das cores

Simbologia das Cores			Risco Químico Leve		Risco Mecânico Leve
No mapa de risco, os riscos são representados e indicados por círculos coloridos de três tamanhos diferentes, a saber:			Risco Químico Médio		Risco Mecânico Médio
			Risco Químico Elevado		Risco Mecânico Elevado
			Risco Biológico Leve		Risco Ergonômico Leve
	Risco Biológico Médio		Risco Ergonômico Médio		Risco Físico Médio
	Risco Biológico Elevado		Risco Ergonômico Elevado		Risco Físico Elevado

Fonte: <<http://www.uff.br/enfermagemdotrabalho/tabolas.gif>>. Acesso em: 1 maio 2016.

Avançando na prática

Análise da série de riscos

Descrição da situação-problema

Em determinado final de semana de trabalho em um shopping, em uma parada de manutenção preventiva, todos os painéis de energia elétrica foram abertos para manutenção. Os painéis estavam bloqueados mecanicamente (com cadeados) e rotulados com a etiqueta de risco de morte, pois estavam energizados com 690 V (Figura 1.30).

Figura 1.30 | Placa indicando risco de morte



Fonte: <<http://goo.gl/D0cAlV>>. Acesso em: 1 maio 2016.

Ao término da manutenção, todos os painéis deveriam ter sido bloqueados novamente com o cadeado e etiquetados, porém um deles ficou sem bloqueio e etiqueta de segurança por descuido ou esquecimento. Na segunda-feira, uma empresa subcontratada para realizar uma adequação dos painéis iniciou seus trabalhos sem saber que o painel que estava aberto estava energizado. Contudo, no quadro de colaboradores desta empresa havia um ajudante que não tinha treinamento de NR-10 e tão pouco era um eletricista. Esse ajudante abriu a porta desse painel para iniciar suas atividades e aproximou uma chave de fenda do barramento, fechando um arco voltaico de 690 V, que ocasionou queimaduras de até segundo grau em várias partes do seu corpo. Como seria possível mapear este acidente? Com base nos fatos ocorridos, utilize o método da Análise da Série de Riscos para realizar o mapeamento.

Resolução da situação-problema

Para realizar a análise é preciso considerar quatro situações: risco inicial, risco contribuinte, evento principal e evento catastrófico. Feitas essas identificações, conseguiremos realizar o mapeamento dos eventos.

- Risco inicial: os responsáveis pela manutenção realizada no final de semana se esqueceram de bloquear mecanicamente e etiquetar um dos painéis elétricos.
- Risco contribuinte: falta de treinamento de NR-10 do ajudante; falta de experiência desse ajudante na realização da atividade; falta de acompanhamento de um profissional experiente na área.
- Evento principal: aproximação da chave de fenda no barramento sem verificar se o painel estava energizado ou não.
- Evento catastrófico: choque elétrico com uma tensão de 690 V, que ocasionou queimaduras de até segundo grau em várias partes do corpo.



Atenção

O mapa de riscos deve ser colocado em um lugar que esteja visível a todos os trabalhadores.

Faça valer a pena

1. Os riscos ambientais ou agentes ambientais podem ser definidos como substâncias ou elementos presentes no ambiente laboral que em determinadas concentrações, intensidades e tempo de exposição podem causar danos à saúde do trabalhador.

Assinale a alternativa que apresenta a NR correta que trata dos assuntos referentes à prevenção de riscos.

- a) NR 01.
- b) NR 09.
- c) NR 19.
- d) NR 16.
- e) NR-35.

2. Um trabalhador sofre um acidente e corta o dedo polegar em uma serra elétrica. Esse acidente é caracterizado como risco:

- a) Físico.
- b) Químico.
- c) Biológico.
- d) Ergonômico.
- e) Acidente.

3. Observe a sentença e assinale a alternativa que preenche as lacunas adequadamente: "Riscos _____ são caracterizados por _____, transporte _____ de peso e _____ físico pesado. Uma das consequências destes riscos são _____ musculares."

- a) Ergonômicos, posturas incorretas, excessivo, trabalho, dores.
- b) Físicos, posturas incorretas, correto, trabalho, desenvolvimento.
- c) Químicos, consumo incorreto, excessivo, trabalho, desenvolvimento.

- d) Biológicos, posturas corretas, excessivo, manuseio, dores.
- e) Riscos de acidentes, posturas corretas, excessivo, trabalho, dores.

Referências

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. **Segurança e medicina do trabalho**. 73. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Normas regulamentadoras**. 2016. Disponível em: <<http://www.mtps.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>>. Acesso em: 14 abr. 2016.

RODRIGUES, Flávio Rivero. **Treinamento em Saúde e Segurança do Trabalho**. São Paulo: LTR, 2009.

Ergonomia e equipamentos de proteção

Convite ao estudo

Caro aluno,

Na unidade anterior, falamos bastante a respeito de legislação e normas de segurança do trabalho. Em uma das seções, mais precisamente na Seção 1.2, foi abordada a questão que envolve o acidente de trabalho. De acordo com determinação da Lei nº 8213/91, artigo 19, o acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa/empregador e ocasiona perturbação funcional ou lesão corporal que pode causar a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho. Os artigos 20 e 21, dessa mesma lei, trazem as situações que são consideradas acidentes de trabalho, porém, focando no artigo 20, são considerados acidentes de trabalho as doenças profissionais e as doenças do trabalho. As doenças profissionais estão relacionadas às enfermidades produzidas ou desencadeadas pelo exercício do trabalho peculiar à determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social (por exemplo, a osteoclerose, doença ocasionada pela extração dos compostos de flúor de alguns minérios). Já as doenças do trabalho estão relacionadas às condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente (por exemplo, lesão por esforço repetitivo e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, também conhecidas, respectivamente, como LER e DORT).

Nesta unidade de ensino estudaremos a Norma Regulamentadora 17 (NR 17), que trata sobre Ergonomia. E o que este estudo tem a ver com os acidentes de trabalho citados no parágrafo anterior? Veremos que a necessidade de se adaptar o ambiente de trabalho às particularidades do trabalhador é com o intuito de se evitar que o empregado desenvolva algum tipo de doença proveniente de suas atividades laborais.

Para entender melhor os objetivos desta unidade, analisaremos a seguinte situação: você é um dos técnicos em segurança do trabalho de uma determinada empresa que trabalha com desenvolvimento e fabricação de equipamentos para automação industrial. Durante uma passagem pelos setores de pesquisa e desenvolvimento, qualidade e fábrica, você verificou que muitos funcionários estavam executando suas atividades de forma ergonomicamente incorreta. O que você classificaria como execução do trabalho de forma incorreta nestes setores? Quais são as adaptações que você deverá implementar para que o trabalho seja executado corretamente? Quais são os equipamentos de proteção individual (EPI) que deverão ser utilizados pelos trabalhadores? E quais são as obrigações legais relacionadas ao uso desses EPIs?

Seção 2.1

NR17 – Ergonomia

Diálogo aberto

Caro aluno, nesta unidade iremos estudar a NR 17 que trata sobre os conceitos de ergonomia. A palavra ergonomia deriva do grego “ergon”, que significa “trabalho”, e “nomos”, que significa “leis ou normas”, e está relacionada ao conjunto de disciplinas que estuda a organização do trabalho no qual existem interações entre seres humanos e máquinas. Esta norma tem como objetivo determinar os padrões necessários para se adaptar o ambiente de trabalho às necessidades psicofisiológicas dos funcionários, de modo a oferecer máxima segurança, conforto e desempenho eficiente.

E, o que este estudo tem a ver com os acidentes de trabalho? Veremos que a necessidade de se adaptar o ambiente de trabalho às particularidades do funcionário é essencial para se evitar que ele desenvolva algum tipo de doença proveniente de uma má adequação de seu posto de trabalho, o que seria considerado uma doença do trabalho (Figura 2.1.) Promover um local de trabalho adequado para cada trabalhador permite que ele realize suas atividades de forma correta, confortável e segura. Para que isso aconteça, a NR 17 chama a atenção para vários fatores que devem ser considerados no momento em que se estiver realizando a adequação de um local de trabalho, e você, como um dos técnicos em segurança do trabalho de uma empresa de automação industrial, verificou que muitos funcionários estavam executando suas atividades de forma ergonomicamente incorreta. Com base em seus conhecimentos a respeito da NR 17, é possível enumerar atitudes que podem ser consideradas incorretas nos ambientes de trabalho citados?

Figura 2.1 | Dor ocasionada por má adequação do posto de trabalho



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/photo/businesswoman-backache-gm529833823-54554864?st=7107653>>. Acesso em: 18 maio 2016.

Não pode faltar

Prezado aluno,

Antes de iniciar o estudo desta seção, acesse o site do Guia Trabalhista e baixe a NR 17.



Pesquise mais

Para acessar a NR 17, acesse o link disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17.htm>>. Acesso em: 26 abr. 2016.

Após a Revolução Industrial, diversos acidentes de trabalho passaram a ocorrer nas indústrias. As atividades eram executadas sem proteção, o que resultava em muitos atos e condições inseguras. Esses acidentes estavam e ainda estão relacionados à necessidade de produzir em larga escala, desconsiderando os limites psicofisiológicos dos trabalhadores.



Vocabulário

Psicofisiologia estuda a base fisiológica das funções motoras especialmente no que se refere aos reflexos, à postura, ao equilíbrio, à coordenação motora e ao mecanismo de execução dos movimentos.

Disponível em: <<http://www.dicionarioinformal.com.br/psicofisiologia/>>. Acesso em: 5 jul. 2016.

Um exemplo do que acontecia naquela época é mostrado de forma hilária no filme *Tempos modernos*, de Charles Chaplin. Nesse filme, podemos observar que o trabalhador era colocado em situações de trabalho insalubres e muito arriscadas.



Pesquise mais

Para assistir a uma das cenas do filme *Tempos modernos* acesse o link disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=4PaGw4ZRmWY>>. Acesso em: 26 abr. 2016.

Famosos estudiosos da área de administração desenvolveram estudos e teorias que viriam a melhorar a forma como as empresas eram conduzidas e melhorariam cada vez mais sua produção e sua lucratividade. Porém, a questão da segurança do trabalhador no desempenho de suas funções dificilmente era levada em consideração.

Um destes estudiosos, Frederick Winslow Taylor, autor da “Teoria da Gestão Científica”, entre outros, tinha como objetivo aumentar a produção aplicando métodos científicos, que enfatizavam o uso da ciência e a harmonia do grupo. Ele separou o trabalho manual do intelectual e dividiu os funcionários da empresa entre os que eram pagos para pensar (planejar, preparar, controlar) e aqueles que eram pagos para executar. Os trabalhadores que executavam as tarefas eram, geralmente, pessoas sem qualificação e que eram treinadas para o desempenho apenas de uma tarefa específica. Para evitar o absenteísmo desses trabalhadores, o trabalho era remunerado conforme a quantidade produzida, o que os obrigava a trabalhar incessantemente, extrapolando os limites do próprio corpo, para conseguir uma “boa” remuneração.

Diante de um cenário com tantos acidentes de trabalho e desenvolvimento de doenças ocupacionais, muitas leis preventivas foram criadas com o objetivo de melhorar as condições de trabalho dos funcionários. E, após a criação dessas leis, foram aprovadas as primeiras normas regulamentadoras, por meio da portaria nº 3.214.

Uma destas normas é a NR 17, que trata da ergonomia. Ela tem como objetivo determinar os padrões necessários para se adaptar o ambiente de trabalho às particularidades de cada funcionário, de modo que se proporcione máxima segurança, conforto e performance eficiente. Ou seja, o posto de trabalho deve ser devidamente adaptado às características do trabalhador, e não o contrário.



Assimile

As doenças profissionais são aquelas que foram adquiridas no ambiente de trabalho e sua origem não precisa ser comprovada para fins de afastamento, aposentadoria etc. Já as doenças do trabalho podem ter sido adquiridas no trabalho. Porém, precisam ser comprovadas, já que outros tipos de situações, fora do ambiente laboral, também poderiam tê-las originado.

De acordo com o item 17.1.1, da NR17, as condições de trabalho estão relacionadas ao transporte, levantamento e descarregamento de materiais, equipamentos, mobiliário, às condições do ambiente do posto de trabalho e à ordenação das atividades laborais. Já o item 17.1.2 diz que a adaptação do ambiente de trabalho às particularidades dos funcionários é realizada após uma análise ergonômica do trabalho e do ambiente de trabalho.

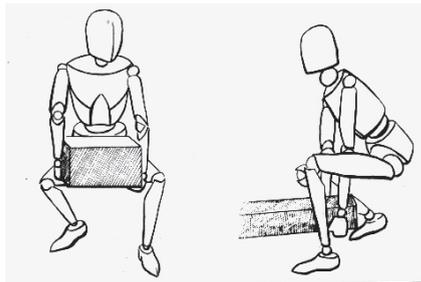
Agora, vamos estudar o que a NR 17 diz a respeito das condições de trabalho descritas no item 17.1.1.

Levantamento, transporte e descarga individual de materiais

O transporte de cargas de forma manual é especificado como aquele em que o peso da carga é tolerado por um único trabalhador e envolve o ato de levantar e descer a carga. Para esta atividade, o trabalhador deverá ser devidamente treinado quanto às metodologias de trabalho que poderá utilizar, caso a carga não seja leve. Qualquer estabelecimento/empregador é proibido de exigir que uma carga muito pesada seja transportada de forma manual por um funcionário que não tenha condições físicas de fazê-lo e, no caso de trabalho realizado por mulheres ou funcionários jovens, o peso máximo das cargas deverá ser menor que o limite atribuído para homens. O transporte, descarga e levantamento de materiais realizados por tração, impulsão ou com utilização de equipamentos mecânicos de funcionamento manual será realizado de modo que o esforço físico executado pelo funcionário esteja em conformidade com sua capacidade física e não coloque em risco sua segurança ou sua saúde.

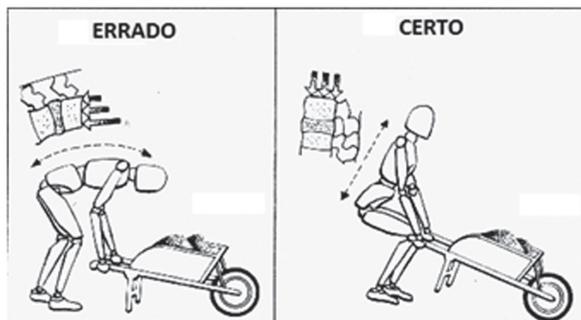
A Figura 2.2 mostra a correta técnica para levantamento de uma carga que será transportada manualmente. Já a Figura 2.3 mostra o certo e errado no transporte de carga utilizando um carrinho de mão.

Figura 2.2 | Transporte manual de carga



Fonte: <http://www.geocities.ws/Athens/Troy/8084/Erg_peso.html>. Acesso em: 26 abr. 2016.

Figura 2.3 | Transporte de carga com auxílio de carrinho de mão

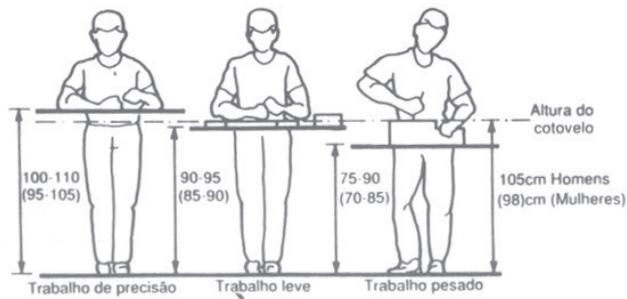


Fonte: <http://www.geocities.ws/Athens/Troy/8084/Erg_peso.html>. Acesso em: 26 abr. 2016.

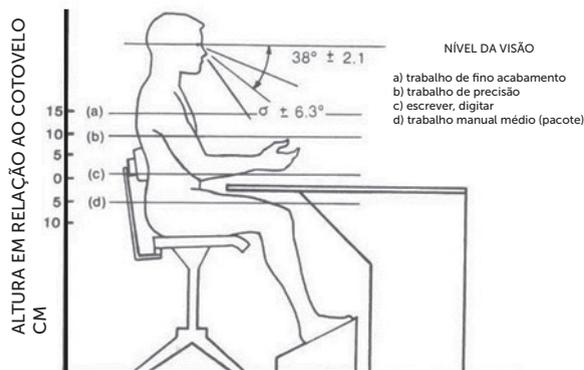
Mobiliário e equipamentos para os locais de trabalho

Todo mobiliário e equipamentos que fazem parte de um local de trabalho deverão estar conforme as particularidades dos funcionários e com a natureza da tarefa a ser executada. Quando o trabalhador exerce suas atividades, seja sentado ou em pé, seu local de trabalho deverá ser adaptado para que ele fique confortável. Para isso, as escrivaninhas, bancadas, painéis e as mesas devem oferecer ao funcionário condições para que ele tenha visualização, boa postura, movimentação e operação. Veja a Figura 2.4.

Figura 2.4 | Correta adaptação do mobiliário do local de trabalho



(a) Trabalho em pé



(b) Trabalho sentado

Fonte (a): <http://www.mundoergonomia.com.br/upload/imagem_conteudo/1847/23462.jpg>. Acesso em: 27 abr. 2016.

Fonte (b): <http://www.mundoergonomia.com.br/website/imagem_ampliar.asp?imagem=http://www.mundoergonomia.com.br/upload/imagem_lista/1847/28005.jpg>. Acesso em: 27 abr. 2016.



Exemplificando

Vamos supor que uma pessoa trabalhe como programador de softwares e suas atividades são realizadas o tempo todo em frente a um computador. Para evitar que ela desenvolva qualquer tipo de doença ou desconforto relacionado à sua atividade, seu local de trabalho deverá ser adequado de acordo com a Figura 2.5.

Figura 2.5 | Adaptação do local de trabalho



Fonte: <<http://goo.gl/2V0RsU>>. Acesso em: 27 abr. 2016.

Caso seja necessário utilizar os pés durante a atividade, os dispositivos para movimentação pelos pés deverão ser posicionados de modo que possibilitem um alcance fácil. Os assentos colocados nos locais de trabalho deverão possuir altura que se ajuste à altura do funcionário e estar de acordo com a atividade exercida. Deverão também possuir nenhuma ou pouca conformação em sua base, apresentar a borda da frente arredondada e encosto levemente adaptado para proteger a região lombar.

Para as tarefas que envolvem o ato de ler documentos que serão digitados, o empregador deverá fornecer suporte adequado que possibilite a movimentação do documento de modo que se evite fadiga visual e frequente movimentação do pescoço. Também não é recomendada a utilização de papel com brilho ou outro que cause ofuscamento.

Os computadores devem ser instalados em mesas onde se possa ajustar a altura às características do funcionário e posicionados de modo que a iluminação do monitor seja ajustada à iluminação ambiente e que seja protegido contra reflexos. O teclado deverá ter mobilidade para que o funcionário o adapte às tarefas que estão sendo executadas.

Nos trabalhos realizados sentado, pode ser necessária a utilização de apoio para os pés. E, por fim, para os trabalhos realizados em pé, deverão ser distribuídos pela empresa assentos para que os trabalhadores os utilizem durante os períodos de descanso.



Refleta

O empregado pode exigir de seu empregador a correta adequação de seu local de trabalho?

Condições ambientais de trabalho

As tarefas que exigem atenção constante, por exemplo, salas de desenvolvimento, escritórios, laboratórios etc. devem possuir iluminação adequada, seja ela artificial ou natural, instalada de modo que se evite ofuscamento, sombras, reflexos, etc. Além disso, esses ambientes devem possuir as condições de conforto determinadas a seguir:

- níveis de ruído estabelecido conforme NBR 10152;
- temperatura entre 20 e 23°C;
- velocidade do ar menor ou igual a 0,75 m/s;
- umidade relativa do ar superior a 40%.



Pesquise mais

A NBR 10152 menciona níveis de ruído para conforto acústico. Para maiores informações, acesse o link disponível em: <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/esportes/norma%20abnt%2010152.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2016.



Faça você mesmo

Analise o ambiente da sua sala de aula e diga se as condições ambientais estão de acordo com as recomendações da NR 17. Caso não esteja, indique as adaptações que precisam ser realizadas.

Organização do trabalho

Ao organizar um local de trabalho, é preciso considerar as normas de produção da empresa, o modo operatório, a exigência de tempo destinada às atividades, a identificação do conteúdo de tempo, o ritmo do trabalho e o conteúdo das tarefas realizadas. Nas tarefas que exigem sobrecarga do pescoço, dorso, ombros, membros inferiores e superiores devem ser considerados os seguintes tópicos:

- em se tratando de remuneração, toda forma de se avaliar a performance deve considerar o impacto sobre a saúde do trabalhador;
- devem existir períodos destinados ao descanso;

- a retomada do trabalho, depois um período de licença igual ou maior que 15 dias, deve ser realizada aos poucos.

Para atividades que envolvam digitação, deve-se observar as seguintes orientações:

- o sistema de remuneração não terá como base o número individual de cliques no teclado;

- o máximo número de cliques no teclado exigidos pela empresa/empregador não poderá ultrapassar 8.000 para cada hora de trabalho;

- o tempo de atividade de digitação não poderá ultrapassar 5 horas, sendo que o restante da carga horária da jornada deverá ser completada exercendo-se outras tarefas que não requerem esforço repetitivo ou visual. Além disso, deve-se haver descanso de 10 minutos a cada 50 minutos de trabalho;

- a retomada do trabalho depois um período de licença igual ou maior que 15 dias deve ser realizada aos poucos.



Pesquise mais

A NR 17 possui dois anexos que determinam como deverá ser o local de trabalho dos operadores de caixa e teleatendimento. Para consultá-los, acesse os links do site "Portal do Guia Trabalhista".

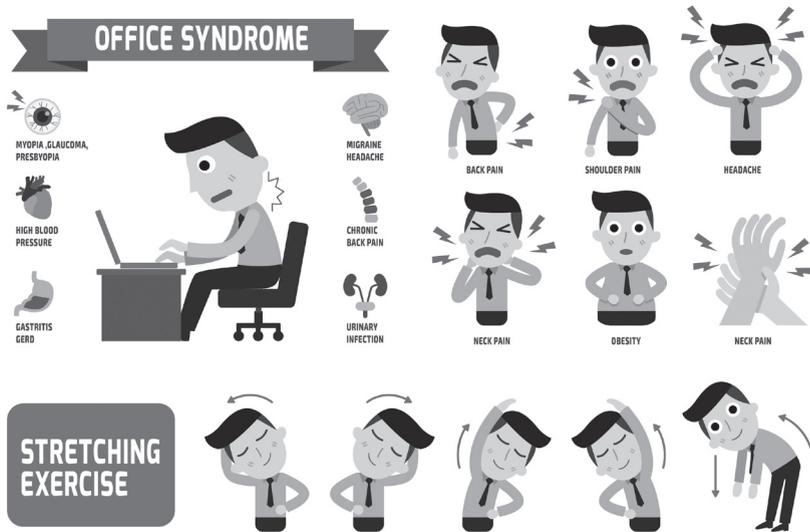
Disponíveis em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17_anexol.htm> e <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17_anexoll.htm>. Acesso em: 28 abr. 2016.

Sem medo de errar

Agora é hora de voltarmos ao nosso desafio: você é um dos técnicos em segurança do trabalho de uma determinada empresa que trabalha com desenvolvimento e fabricação de equipamentos para automação industrial. Durante uma passagem pelos setores de pesquisa e desenvolvimento, e também de fábrica (produção e carga e descarga de materiais), você verificou que muitos funcionários estavam executando suas atividades de forma ergonomicamente incorreta. Com base nos conhecimentos adquiridos a respeito da NR 17, vamos enumerar atitudes incorretas nos ambientes de trabalho citados.

Problemas comuns a todos os setores citados: postura inadequada; falta de apoio para os pés; jornada de trabalho intensa e prolongada, sem pausa para descanso da visão e da mente; repetitividade de movimentos; temperatura, iluminação, ruído, velocidade do ar e umidade relativa do ar fora dos padrões estabelecidos pela norma; ambiente com muitos conflitos e que expõe o funcionário a assédio moral.

Figura 2.6 | Dores ocasionadas por má adequação dos postos de trabalho



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/vector/health-care-gm503759722-82748117?st=68f88f7>>. Acesso em: 18 mai. 2016.

Setor de pesquisa e desenvolvimento

Como o próprio nome já diz, neste setor são realizadas atividades relacionadas à pesquisa e ao desenvolvimento de novos produtos ou até mesmo à melhoria de produtos já existentes. Sendo assim, a maior parte da atividade é realizada com o funcionário sentado, utilizando um computador. Então, as irregularidades verificadas neste ambiente foram: incorreta adequação da altura da mesa, do mouse e do monitor, e iluminação do monitor fora de níveis adequados.

Fábrica

Na divisão de produção, as atividades são realizadas em pé ou sentado. Os problemas encontrados nas atividades realizadas em pé foram similares aos encontrados no setor de pesquisa e desenvolvimento trocando-se a mesa por bancada e desconsiderando-se o computador. Agora, nas atividades realizadas com o trabalhador em pé, os problemas detectados foram: altura do posto de trabalho em desacordo com a estatura do funcionário, fazendo com que ele fique curvado, e falta de assento para os momentos de descanso.



Atenção

Os problemas existentes nos ambientes de trabalho citados em uma situação real podem variar conforme o tipo de atividade que esteja sendo realizada. Então, caso você conheça algum problema que não foi citado nesta seção, converse com o professor.

Avançando na prática

Ergonomia

Descrição da situação-problema

Uma pessoa foi contratada para trabalhar como operadora de caixa em um grande supermercado. Durante o treinamento oferecido pelo empregador, foram passadas orientações gerais sobre a atividade. Em um determinado momento, foi falado que a pessoa contratada deveria auxiliar os clientes no ensacamento das mercadorias compradas. O que determina o Anexo I da NR 17 a respeito desta atividade?



Lembre-se

Para consultar o Anexo I da NR 17, visite o link disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17_anexo1.htm>. Acesso em: 28 abr. 2016.

Resolução da situação-problema

O item 3.3 do Anexo I da NR 17 diz que se deve evitar que as atividades de ensacamento de mercadorias sejam realizadas pelo operador de caixa (Figura 2.7). Para isso, o estabelecimento deverá manter pelo menos um ensacador a cada três caixas em funcionamento, ou, então, proporcionar condições que facilitem que o ensacamento seja feito pelo cliente, ou, ainda, adotar quaisquer outras medidas que se destinem a este fim.

Figura 2.7 | Funcionários de um supermercado



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/photo/grocery-store-employee-assisting-senior-customer-with-produce-selection-gm493057662-76701061?st=a6ac114>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

**Faça você mesmo**

Consulte o Anexo II da NR17, que trata sobre trabalho em teleatendimento, e faça um resumo dos principais itens observados.

Faça valer a pena

1. (Petrobrás – 2014) Segundo o Manual de Aplicação da NR 17 do Ministério do Trabalho e Previdência Social, para a avaliação do conforto no posto de trabalho, é imprescindível observar:

- a) Os limites de tolerância estabelecidos na NR 18.
- b) Os padrões de iluminância, temperatura, umidade relativa, velocidade do ar e níveis de ruído do ambiente.
- c) A expressão do trabalhador.
- d) A adequação das condições do ambiente às características intelectuais do trabalhador.
- e) A adequação dos instrumentos de trabalho às características raciais do trabalhador.

2. Analise as afirmativas a seguir:

I. A temperatura ideal em um ambiente de trabalho que exige concentração varia entre 18 e 23°C.

II. A umidade relativa do ar deve estar abaixo de 40%.

III. A velocidade do vento deve ser inferior a 0,75 m/s.

Está(ão) correta(s):

- a) Apenas a afirmativa I.
- b) Apenas a afirmativa II.
- c) Apenas a afirmativa III.
- d) As afirmativas I e III.
- e) As afirmativas I, II e III.

3. (CEFET/RJ 2014) A utilização de computadores nos ambientes de trabalho exige alguns procedimentos com o objetivo de evitar que os funcionários possam vir a ter LER/Dort. Na posição do mobiliário, é fundamental que o desenho permita que:

- a) O encosto de cadeira tenha uma inclinação de 95° com o assento.
- b) A mesa tenha uma profundidade mínima de 50 cm e largura de 120 cm.
- c) O usuário, sentado, apoie os pés firmemente no chão.
- d) A superfície que apoia o teclado tenha altura de 75 cm.
- e) O tampo da área de trabalho seja de vidro.

Seção 2.2

Ergonomia e os fatores humanos

Diálogo aberto

Olá, aluno.

Na seção anterior estudamos o conceito de ergonomia e o que a Norma Regulamentadora 17 (NR 17) diz a respeito deste tema, que leva em consideração a correta adaptação do ambiente de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores. Foi demonstrado como deve ser realizado corretamente o levantamento, transporte e descarga individual de materiais, como devem ser o mobiliário e os equipamentos para os postos de trabalho, as condições de trabalho ideais e como deve ser feita a organização do trabalho.

Agora, nesta seção, vamos estudar a relação entre fatores humanos e ergonomia. Aqui serão mostrados como um ambiente ergonomicamente incorreto pode prejudicar a saúde e a segurança de um trabalhador, já que pode levar à ocorrência de acidentes, como falado na seção anterior: o acidente de trabalho.

Agora, vejamos: a quem mais interessa ter um ambiente de trabalho seguro? Ao empregador ou ao funcionário? O empregador que acha que o investimento em segurança é caro e desnecessário é porque não conhece os custos de um acidente. E o funcionário que acha que algo nunca irá acontecer com ele e se sujeita a realizar suas atividades de forma imprudente está sujeito a um acidente que pode deixá-lo incapacitado permanentemente para o trabalho ou até mesmo levá-lo à morte. Então, é de interesse de ambos que o ambiente de trabalho seja livre de situações perigosas, adotando-se medidas preventivas e de proteção coletiva, e que as atividades sejam realizadas por profissionais devidamente qualificados, treinados e que usem corretamente os equipamentos de proteção individual (EPI) pertinentes às suas atividades.

Você é o técnico de segurança do trabalho de uma determinada empresa. Essa empresa trabalha com desenvolvimento e fabricação de equipamentos para automação industrial. Durante uma passagem pelos setores de pesquisa e desenvolvimento e também pelo setor de fábrica, você verificou que muitos funcionários estavam executando suas atividades de forma ergonomicamente incorreta. Você mapeou

tudo o que estava errado e agora precisará orientar esses funcionários a executarem suas atividades de forma correta. Você também precisa orientar o empregador a proporcionar um ambiente ergonomicamente correto para o desenvolvimento das atividades.

Vamos lá?

Não pode faltar

A ergonomia está relacionada ao conjunto de disciplinas que estuda a organização do trabalho no qual existe interações entre seres humanos e máquinas e é subdividida em três domínios de especialização. São eles: ergonomia física, cognitiva e organizacional.

A ergonomia física tem relação com as características da fisiologia humana, anatomia, biomecânica e antropometria relacionada à atividade física. Então, aqui se estuda a postura no trabalho, repetição de movimentos, como manusear materiais, problemas musculoesqueléticos, entre outros. A ergonomia cognitiva está relacionada a processos mentais que podem afetar as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. Neste modelo, são estudados estresse, depressão, carga mental de trabalho, tomada de decisão, entre outros.

Já a ergonomia organizacional está relacionada à otimização de sistemas sociotécnicos, que incluem estruturas das organizações, estruturas políticas e estruturas de processos. Nesta área, são estudados tópicos como cultura organizacional, gestão da qualidade, projeto de trabalho, entre outros.



Vocabulário

Sociotécnicos são sistemas técnicos que incluem pessoas e conhecimentos a respeito de sistemas. São regidos por organizações e podem ser afetados por políticas regulamentadoras e leis.

Disponível em: <<http://www.dicionarioinformal.com.br/sociot%C3%A9cnicos/>>. Acesso em: 5 jul. 2016.

De acordo com a Associação Brasileira de Ergonomia (2016, p. 1), a ergonomia e os fatores humanos são sinônimos e podem ser definidos como:

uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos, a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema.

Conforme comentado na Seção 2.1, existem meios adequados de se realizar diversas atividades, e esse cuidado é importante para se evitar os problemas de saúde. Quando os postos de trabalho são adaptados de acordo com as particularidades de cada trabalhador, sua atividade será realizada de forma que não cause nenhum desconforto ou dores. Caso contrário, o trabalhador poderá desenvolver doenças profissionais ou doenças do trabalho.

As doenças profissionais estão relacionadas às enfermidades produzidas ou desencadeadas pelo exercício do trabalho peculiar de determinada atividade, e constam na respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social (por exemplo, a osteoclerose, doença ocasionada pela extração dos compostos de flúor de alguns minérios).

Já as doenças do trabalho estão relacionada às condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente (por exemplo, lesão por esforço repetitivo e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, também conhecidas, respectivamente, como LER e Dort).



Refleta

Em sua opinião, a ergonomia da atividade tem relação com a qualidade de vida no trabalho?

A definição de fatores humanos leva em consideração três aspectos que estão inter-relacionados. São eles: o indivíduo, o trabalho e a organização.

- O indivíduo: o fator humano relacionado ao indivíduo diz respeito às suas habilidades, competências, atitudes, personalidades e a como ele percebe os riscos a que está submetido.

- O trabalho: o fator humano relacionado ao trabalho considera a carga de trabalho, a natureza da tarefa que está sendo executada, o ambiente laboral, entre outros. As atividades devem ser realizadas seguindo os princípios ergonômicos corretos, ou seja, é necessário que haja uma relação entre esforço mental e/ou físico e a limitação do funcionário.

- A organização: o fator humano relacionado à organização diz respeito à cultura organizacional, ao padrão da atividade que está sendo realizada, aos recursos disponíveis, ao tipo de líder etc. Essas características podem ser negligenciada. Porém, podem influenciar negativamente no comportamento tanto individual quanto em grupo.



Pesquise mais

O artigo intitulado: "A relação entre o trabalho, a saúde e as condições de vida: negatividade e positividade no trabalho das profissionais de enfermagem de um hospital escola" apresenta um estudo sobre o impacto da jornada de trabalho na saúde do profissional. Acesse o link disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n4/v14n4a08.pdf>>. Acesso em: 7 jul. 2016.

Diante desses aspectos, é possível observar que quando se trata de realizar intervenções nos fatores humanos não se pode considerar cada aspecto separadamente. É preciso considerar o todo e incluir esse tópico no sistema de gestão de segurança, fazendo com que ele seja tratado como qualquer outro método de gestão de risco.

Sabe-se que os acidentes de trabalho são decorrentes de condições inseguras e/ou atos inseguros. Os fatores humanos podem influenciar na forma como cada funcionário executa suas atividades laborais e no tipo de problema de saúde que ele poderá desenvolver ao longo do exercício de suas tarefas e, conseqüentemente, influencia em sua produtividade, gerando perdas para o indivíduo e para a empresa.

Os fatores humanos são empregados para cumprir metas de produtividade, saúde e segurança no trabalho. Seu conceito também é utilizado na concepção de produtos com design ergonomicamente correto e que não causará lesões originárias de esforços repetitivos e outras perturbações musculoesqueléticas que, a propósito, é um dos maiores problemas de saúde relacionados ao trabalho. Tais lesões podem ser ocasionadas ao longo de uma vida de trabalho realizado de forma incorreta e podem levar o funcionário a uma incapacidade no futuro. Porém, infelizmente, os problemas musculoesqueléticos não são os únicos que podem afetar a saúde de um trabalhador. Conforme reportagem publicada pela Revista Proteção (conceituada revista na área de segurança do trabalho), publicada em fevereiro de 2014, existem diversas doenças que acometem os trabalhadores dos mais variados ramos de atividades. Entre as doenças citadas estão: LER/Dort, surdez temporária ou definitiva, catarata e doenças psicossociais. Outras doenças muito comuns que não foram citadas na reportagem são lombalgia e reumatismo. A seguir, será apresentada uma breve descrição de cada uma delas:

- LER/Dort: essa doença é ocasionada por fatores relacionados à ergonomia física, ou seja, envolve repetição de movimentos, postura incorreta, manuseio incorreto

de materiais etc. A Figura 2.8 representa uma situação causadora deste tipo de enfermidade.



Exemplificando

LER é a designação de qualquer doença causada por esforço repetitivo, enquanto Dort é o nome dado às doenças causadas pelo trabalho.

Alguns especialistas na área costumam referenciar Dort como LER ou ainda como LER/Dort.

Figura 2.8 | LER/Dort



Fonte: <http://www.bentogoncalves.rs.gov.br/imagens/noticias/LER_DORT.jpg>. Acesso em: 8 maio 2016.

- Surdez temporária ou definitiva: decorrente da exposição a ruídos constantes de modo que se começa a perder a sensibilidade auditiva, podendo se tornar irreversível. É uma enfermidade perigosa, pois ataca de forma silenciosa e lenta e, quando se percebe, não há mais o que fazer para reverter a situação. Por isso, é muito importante o uso de EPI adequado, por exemplo: protetores auriculares para minimizar os efeitos do ruído na audição do trabalhador. A Figura 2.9 mostra um exemplo de situação na qual o funcionário usa um EPI improvisado, e que, certamente, não o protegerá em seu ambiente de trabalho.

Figura 2.9 | Utilização de objeto improvisado em substituição ao EPI



Fonte: <<http://www.protecao.com.br/noticiasdetalhe/JajaJjib/pagina=4>>. Acesso em: 8 maio 2016.

- Catarata: ocasionada, em muitos casos, em atividades que envolvem altas temperaturas. A exposição a esse tipo de ambiente sem uma correta proteção dos olhos por meio do uso de EPI adequado leva à perda do cristalino, que ocasiona cegueira. Também pode ser provocada pelo forçamento da visão em trabalhos noturnos que não possuem iluminação adequada. A Figura 2.10 mostra uma tarefa de trabalhador exposto a este tipo de situação.

Figura 2.10 | Ausência de EPI para proteção dos olhos



Fonte: <<http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/35/doencas-do-trabalho-213952-1.aspx>>. Acesso em: 8 maio 2016.



Assimile

As doenças profissionais são aquelas que só podem ter sido desenvolvidas em decorrência da atividade laboral do trabalhador (por exemplo, a silicose), e a doença do trabalho pode ter se desenvolvido em decorrência da atividade laboral ou não, e, por isso, deve ser comprovada para fins de afastamento, aposentadoria etc. (por exemplo, a surdez).

- Doenças psicossociais: são doenças relacionadas à ergonomia cognitiva, como depressão, estresse etc. Um ambiente de trabalho ergonomicamente incorreto não é composto apenas por um posto de trabalho não adaptado ao trabalhador. Quando um ambiente é composto por pessoas agressivas, que causam muitos conflitos, e expõe o trabalhador a assédio moral, por exemplo, as atividades acabam se tornando estressantes ao ponto de desenvolver distúrbios emocionais ao funcionário. A Figura 2.11 mostra uma situação envolvendo assédio moral.

Figura 2.11 | Assédio moral



Fonte: <<http://www.sindmetalsjc.org.br/lutas/61/saude+-+assedio+moral.htm>>. Acesso em: 8 maio 2016.

- Lombalgia: doença provocada por excesso de esforço ou pela maneira incorreta de se realizar alguma atividade. Por exemplo, fazer o levantamento, transporte e abaixamento de uma carga pesada sem seguir as determinações da NR 17, que mostra as maneiras corretas de realização destas atividades. A Figura 2.12 mostra um exemplo desta patologia.

Figura 2.12 | Parte do corpo acometida por lombalgia



Fonte: <<http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/35/doencas-do-trabalho-213952-1.aspx>>. Acesso em: 8 maio 2016.

- Reumatismo: doença causada por esforço excessivo ou exposição à umidade excessiva. Provoca muitas dores nas articulações, tendões, músculos e ossos. Para evitá-la, é necessária a utilização de EPIs adequados. A Figura 2.13 mostra as partes do corpo que são acometidas por esta enfermidade.

Figura 2.13 | Partes do corpo acometidas pelo reumatismo



Fonte: <<http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/35/doencas-do-trabalho-213952-1.aspx>>. Acesso em: 8 maio 2016.



Pesquise mais

Para conhecer as outras doenças citadas na reportagem da Revista Proteção, acesse o link disponível em: <http://www.protecao.com.br/noticias/doencas_ocupacionais/10_principais_problemas_de_saude_desenvolvidos_no_trabalho/AAyAAJji/6057>. Acesso em: 8 maio 2016.



Faça você mesmo

O funcionário de uma determinada empresa desenvolveu uma doença denominada antracose. Pesquise a respeito dessa doença e responda:

- Essa doença é do tipo laboral ou do trabalho?
- Em que tipo de atividade ela é desencadeada?
- O que levou essa doença a se desenvolver neste funcionário?
- Qual(is) órgão(s) ela afeta?
- Qual é o tipo de tratamento adequado?
- Tem cura?

Sem medo de errar

Caro aluno,

Você é um dos técnicos em segurança do trabalho de uma determinada empresa que trabalha com desenvolvimento e fabricação de equipamentos para automação industrial. Durante uma passagem pelos setores de pesquisa e desenvolvimento e fábrica, você verificou que muitos funcionários estavam executando suas atividades de forma ergonomicamente incorreta. Você mapeou tudo o que estava errado e agora precisará orientar esses funcionários a executarem suas atividades de forma correta. Precisarão também orientar o empregador a proporcionar um ambiente ergonomicamente correto para o desenvolvimento das atividades.

Problemas comuns a todos os setores citados

Postura inadequada: nos trabalhos que são executados com o funcionário sentado, o assento deve ter altura ajustável, almofada fina, forro permeável e espaldar ajustável.

Agora, independentemente de a atividade estar sendo executada sentada ou em pé, a altura do plano de trabalho deve ser adaptada de acordo com a atividade que está sendo executada, cuidando para que o nível do cotovelo fique sempre na altura da cintura e que o trabalhador não fique curvado.

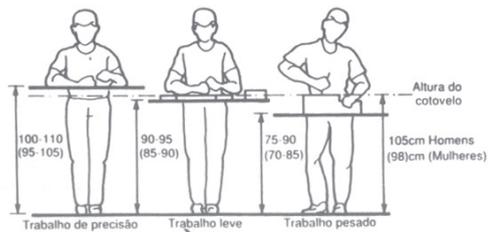
Solução: o profissional da área de segurança do trabalho deverá ajustar o posto de trabalho de cada funcionário, individualmente, de forma que se adapte às suas características físicas e à natureza da atividade que está sendo executada. Para isso, veja as Figuras 2.14 e 2.15. O prazo para a execução desta atividade é de 15 dias.

Figura 2.14 | Altura do posto de trabalho



Fonte: <http://www.cprg.pt/empresas/recursos/kitergonomia/Documents/EWA_Portugu%C3%AAs_2004.pdf>. Acesso em: 9 maio 2016.

Figura 2.15 | Correta adaptação do mobiliário do local de trabalho (Trabalho em pé)

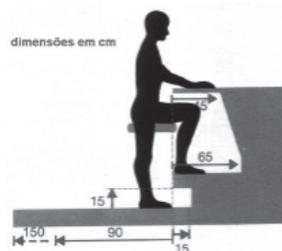


Fonte: <http://www.mundoergonomia.com.br/upload/imagem_conteudo/1847/23462.jpg>. Acesso em: 27 abr. 2016.

- Falta de apoio para os pés: no trabalho em pé, o espaço mínimo para os pés deve ser de 15 cm em profundidade e altura. O espaço livre recomendado atrás do trabalhador é 90 cm se não manipular objetos grandes.

Solução: o empregador deverá providenciar apoio para os pés para estes funcionários que trabalham em pé. Veja Figura 2.16. O prazo para a execução desta adaptação é de 15 dias.

Figura 2.16 | Espaço para as pernas



Fonte: <http://www.cprg.pt/empresas/recursos/kitergonomia/Documents/EWA_Portugu%C3%AAs_2004.pdf>. Acesso em: 9 maio 2016.

- Jornada de trabalho intensa e prolongada, sem pausa para descanso da visão e da mente e repetitividade de movimentos: deve ser estipulado um tempo de descanso ao longo do exercício da atividade. Por exemplo: para as atividades que exigem muita leitura, pode-se descansar por 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados. Essa prática deve ser adotada imediatamente por todos os funcionários que executam estas atividades.

- Temperatura, iluminação, ruído, velocidade do ar e umidade relativa do ar fora dos padrões estabelecidos pela norma: a NR 17 estabelece que o ambiente ideal é aquele que possui as seguintes condições: níveis de ruído estabelecido conforme NBR 10152; temperatura entre 20°C e 23°C, velocidade do ar menor ou igual a 0,75 m/s; umidade relativa do ar superior a 40%.

- Ambiente com muitos conflitos e que expõe o funcionário a assédio moral: deve haver um eficaz gerenciamento dos conflitos de forma a tornar o ambiente sadio.

Setor de pesquisa e desenvolvimento

Como o próprio nome já diz, nesse setor são realizadas atividades relacionadas à pesquisa e ao desenvolvimento de novos produtos ou até mesmo à melhoria de produtos já existentes. Sendo assim, a maior parte da atividade é realizada com o funcionário sentado, utilizando um computador. Então, as irregularidades comuns neste tipo de ambiente, além das citadas anteriormente, são:

- Incorreta adequação da altura da mesa, do mouse e do monitor: a mesa deve estar adaptada às particularidades do funcionário, seguindo as recomendações da Figura 2.17. O prazo para a execução dessa tarefa é de 15 dias e deverá ser realizada de forma individual, para que cada posto de trabalho fique perfeitamente adaptado ao funcionário que ali trabalha.

Figura 2.17 | Adequação do posto de trabalho sentado



Fonte: <<http://blog.drall.com.br/sentar-se-corretamente-ajuda-a-aumentar-produtividade-no-trabalho/>>. Acesso em: 24 maio 2016.

- Iluminação do monitor fora de níveis adequados: a iluminação pode ser controlada fazendo-se ajustes de brilho, cor e contraste nas configurações do próprio monitor.

Fábrica

Na divisão de produção, as atividades podem ser realizadas em pé ou sentado. Dependerá do que está sendo fabricado e montado. Independentemente de como a atividade é executada, o posto deverá ser adaptado de acordo com as recomendações colocadas anteriormente.

- Falta de assento para os momentos de descanso: de acordo com o item 17.3.5 da NR 17, para as atividades em que os trabalhos devam ser realizados de pé, devem ser colocados assentos para descanso em locais em que possam ser utilizados por todos os trabalhadores durante as pausas.

Solução: o empregador deverá providenciar assentos para que esses funcionários possam descansar de forma confortável nos momentos de intervalo. O prazo para essa adaptação é de 15 dias.



Atenção

Cabe ao empregador oferecer um ambiente de trabalho adequado e livre de problemas para seus funcionários.

Avançando na prática

Fator humano

Descrição da situação-problema

Um determinado funcionário de uma mineradora começou a apresentar problemas respiratórios e, após diversas consultas e exames, foi constatado que ele havia desenvolvido uma doença denominada silicose. Essa doença é do tipo ocupacional, ou seja, só pode ter sido desenvolvida em decorrência das atividades laborais da pessoa. Explique como o funcionário adquiriu essa doença e como ela poderia ter sido evitada.



Lembre-se

Par acessar as NRs, basta acessar o site do MTE, aba "Legislação".

Resolução da situação-problema

A silicose é uma doença que se origina por meio da aspiração do pó de um mineral chamando sílica. Esse mineral está presente no solo, principalmente em rochas, e a poeira pode se originar de uma explosão, por exemplo. A poeira da sílica, quando inalada, deposita-se nos pulmões e ao longo dos anos desenvolve graves problemas respiratórios, que podem inclusive levar a pessoa à morte. O ideal é que se evite o contato com esse tipo de poeira. Porém, caso seja impossível, o funcionário pode se prevenir utilizando EPI adequado.



Faça você mesmo

O câncer de pele é uma das doenças que podem ser desenvolvidas em decorrência da atividade laboral. Descreva os tipos de trabalho que podem ocasionar essa patologia e como pode ser feita a prevenção.

Faça valer a pena

1. Relacione a segunda coluna com a primeira:

- | | |
|---------------------------------|---|
| (1) Ergonomia física. | () Está relacionada a processos mentais que podem afetar as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. |
| (2) Ergonomia cognitiva. | () Está relacionada à otimização de sistemas sociotécnicos, que inclui as estruturas das organizações, estruturas políticas e estruturas de processos. |
| (3) Ergonomia organizacional. | () Tem relação com as características da fisiologia humana, anatomia, biomecânica e antropometria relacionada à atividade física. |

A sequência correta é:

- 3, 2, 1.
- 2, 3, 1.
- 1, 3, 2.
- 2, 1, 3.
- 1, 2, 3.

2. Analise as afirmativas a seguir:

I. O fator humano relacionado aos indivíduos diz respeito à sua carga de trabalho semanal.

II. O fator humano relacionado ao trabalho diz respeito, entre outros aspectos, à natureza da tarefa que está sendo executada.

III. O fator humano relacionado à organização diz respeito, entre outros aspectos, à cultura organizacional da empresa.

É(são) correta(s) a(s) alternativa(s):

- a) II e III.
- b) I, II e III.
- c) Apenas I.
- d) Apenas II.
- e) Apenas III.

3. Marque verdadeiro ou falso nas afirmativas a seguir:

- () O câncer de pele e a silicose são doenças consideradas profissionais.
- () A surdez e a lombalgia são doenças consideradas do trabalho.
- () A antracose e a catarata são exemplos de doenças profissionais.
- () O reumatismo e a LER/Dort são doenças do trabalho.

A sequência correta é:

- a) V, F, V, F.
- b) V, V, F, F.
- c) F, F, F, V.
- d) F, V, F, V.
- e) F, F, F, F.

Seção 2.3

Equipamentos de proteção

Diálogo aberto

Olá, aluno.

Chegamos à penúltima seção desta unidade de ensino. Estudamos aqui algumas das principais normas regulamentadoras, que são de uso geral em quase todas as empresas. Na Seção 2.1 estudamos sobre a NR 17, que expõe sobre a ergonomia e ergonomia de produção. Você compreendeu o quanto é importante adaptar o ambiente de trabalho às particularidades do funcionário para que ele não desenvolva nenhum tipo de doença proveniente de uma má adequação de seu posto de trabalho, o que seria considerado uma doença do trabalho. Na Seção 2.2 estudamos a relação entre fatores humanos e ergonomia. Foi mostrado como um ambiente ergonomicamente incorreto pode prejudicar a saúde e a segurança de um trabalhador, podendo levar à ocorrência de acidentes. Nesta seção estudaremos qual a importância da utilização dos equipamentos de proteção coletiva (EPC) e os de proteção individual (EPI). Está pronto?

Você é um dos técnicos em segurança do trabalho de uma determinada empresa que trabalha com desenvolvimento e fabricação de equipamentos para automação industrial. Durante uma passagem pelo setor de pesquisa e desenvolvimento você verificou que, próximo a esse setor, um novo prédio está em construção no terreno da empresa, e muitos funcionários vão até a obra ou ficam próximos à construção no horário de almoço até voltarem às suas atividades. Nesse caso, está correta a atitude dos funcionários? Qualquer funcionário da empresa pode ter acesso à construção? É necessário utilizar EPC? Quais seriam os equipamentos mínimos para garantir a segurança de todos? E quanto aos EPIs? É necessário utilizar equipamentos de proteção individual? Pois bem, ao final desta seção você será capaz de identificar as necessidades de proteção da obra como um todo, quais EPIs todos os trabalhadores deverão utilizar enquanto estiverem no canteiro de obras e quais medidas de proteção coletiva devem ser tomadas.

Figura 2.18 | Construção em andamento



Fonte: elaborada pelo autor.

Não pode faltar

Os equipamentos de proteção (EP) visam a proteger o trabalhador de possíveis riscos existentes no ambiente de trabalho. Podem ser um equipamento, ferramenta ou material cujo uso seja fundamental para que a atividade seja executada de forma segura. O equipamento de proteção coletiva (EPC), como o próprio nome já diz, visa à proteção de todas as pessoas que estão no ambiente. Por exemplo, a ventilação adequada no local de trabalho ou a distribuição de extintores de incêndio é uma forma de proteção coletiva. Já os equipamentos de proteção individual (EPI) são utilizados para a proteção específica de quem o está usando, por exemplo: um capacete ou óculos de segurança. Independentemente do tipo de necessidade que a atividade exija, é o empregador quem deverá fornecer toda a segurança necessária para que ela seja realizada da maneira mais segura possível.



Refleta

Toda atividade dentro de uma empresa necessita de EPIs? Em caso negativo, como você avaliaria a relação entre a ausência de EPIs com a segurança da coletividade?

Equipamentos de proteção coletiva (EPC)

Os EPCs têm o objetivo de proteger um grupo de pessoas que estão em um mesmo local. Este tipo de proteção não visa apenas ao ambiente de trabalho, mas a qualquer tipo de ambiente onde haja tráfego de pessoas. Imagine-se passeando em um shopping, por exemplo. Você já parou para pensar que várias medidas foram tomadas para garantir a sua segurança enquanto estiver lá dentro? Podemos citar o

corrimão das escadas, os extintores de incêndio, as placas de aviso, entre várias outras. No nosso ambiente de trabalho, essas medidas também devem ser tomadas e são tão comuns aos nossos olhos que até nos passam despercebidas.

São exemplos de EPCs os seguintes itens:

- **Extintores de incêndio, hidrantes e mangueiras:** a instalação desses itens deve seguir as determinações do Corpo de Bombeiros.
- **Kit de primeiros socorros:** deve possuir itens básicos para prestar os primeiros socorros em casos de acidentes.
- **Capela de exaustão:** utilizada em locais onde se utilizam produtos químicos.
- **Detectores de fumaça:** alertam sobre a presença de fumaça no ambiente.
- **Sprinkle:** equipamento que, ao ser aquecido, borriфа água no ambiente.
- **Redes de proteção:** utilizadas na construção civil e em ambientes muito altos.
- **Enclausuramento acústico de fontes de ruído:** coloca a fonte do ruído em local com isolamento acústico.
- **Ventilação dos locais de trabalho:** ventiladores, exaustores, ar-condicionados.
- **Proteção de partes móveis de máquinas:** para evitar que se soltem e causem algum ferimento.
- **Placas sinalizadoras:** saídas de emergência, banheiros etc.
- **Corrimão e fitas antiderrapantes nas escadas:** para evitar quedas.
- **Iluminação:** para ambientes que exijam leitura, por exemplo.
- **Guarda-corpos:** para locais altos.
- **Sirene:** para avisar sobre incêndios ou outras necessidades.
- **Chuveiro e lava-olhos de emergência:** caso haja contato acidental com algum agente nocivo.

A Figura 2.19 apresenta alguns exemplos de EPCs.

Figura 2.19 | Alguns exemplos de EPCs



Capela de exaustão



Detector de fumaça



Sprinkle



Extintor de incêndio



Mangueira de incêndio



Kit de primeiros socorros

Fonte: elaborada pelo autor.

Cada tipo de ambiente exige suas proteções específicas, sendo necessário ter um bom conhecimento da realidade do local para fazer corretamente as atribuições desses EPs.



Exemplificando

Tomando o campus de sua faculdade como exemplo, vamos listar os EPCs que foram devidamente instalados para sua segurança?

- Ventilação das salas de aula.
- Iluminação do campus de uma forma geral.
- Placas sinalizadoras.
- Corrimão.
- Fita antiderrapante nos degraus das escadas.
- Guarda-corpo.
- Sirene.
- Purificadores de água.
- Câmeras de segurança etc.

Equipamentos de proteção individual (EPI)

Os EPIs são utilizados individualmente e garantem a segurança de cada indivíduo isoladamente. A NR 6 é a norma regulamentadora que aborda este item. Você deverá baixá-la por meio do link disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>> (acesso em: 26 jan. 2016) do Portal Ministério do Trabalho e Emprego. De acordo com essa norma, EPI é todo dispositivo que protege o trabalhador contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que podem ameaçar sua segurança e saúde. Cada atividade exigirá um determinado tipo de EPI.



Pesquise mais

O artigo intitulado *Utilização dos equipamentos de proteção individual por mototaxistas: percepção dos fatores de risco e associados* apresenta os equipamentos de proteção individuais para a atividade de mototaxistas. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v30n4/0102-311X-csp-30-4-0885.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2016.

Alguns dos EPIs indicados na NR 6 são:

a) Proteção da cabeça (Figura 2.20): protegem o crânio e pescoço contra impactos de objetos e riscos de origem térmica ou química: capacete, capuz ou balaclava.

Figura 2.20 | EPI para cabeça



Fonte: elaborada pelo autor.

b) Proteção dos olhos e face: protegem contra impactos de partículas, luminosidade intensa, radiação ultravioleta e infravermelha e riscos de origem térmica. Veja alguns exemplos na Figura 2.21: óculos de segurança, óculos de maçarico, protetor facial, máscara de solda.

Figura 2.21 | EPIs para olhos e face



Fonte: elaborada pelo autor.

c) Proteção auditiva: protegem contra níveis de pressão sonora acima do estabelecido nos Anexos 1 e 2 da NR 15. A Figura 2.22 traz alguns exemplos de protetores auditivos.

Figura 2.22 | Protetores auriculares



Fonte: elaborada pelo autor.

d) Proteção respiratória: protege as vias respiratórias contra poeiras, névoas, fumos, radionuclídeos, gases, vapores e materiais particulados. Alguns destes protetores são: respirador purificador de ar não motorizado; respirador purificador de ar motorizado; respirador de adução de ar tipo linha de ar comprimido e respirador de adução de ar tipo máscara autônoma. A Figura 2.23 apresenta alguns exemplo de equipamento para respiração.

Figura 2.23 | EPIs para respiração



Fonte: elaborada pelo autor.



Faça você mesmo

Em um trabalho dentro de uma marcenaria os trabalhadores estão expostos a diversos riscos. Nesta atividade, enumere os EPC e EPIs mínimos que devemos encontrar para a execução segura desta atividade.

e) Proteção do tronco: protegem contra riscos de origem térmica, mecânica, meteorológica e umidade. Alguns exemplos de proteção de tronco são: vestimentas, colete à prova de balas. A Figura 2.24 apresenta alguns exemplos de equipamento de proteção de tronco.

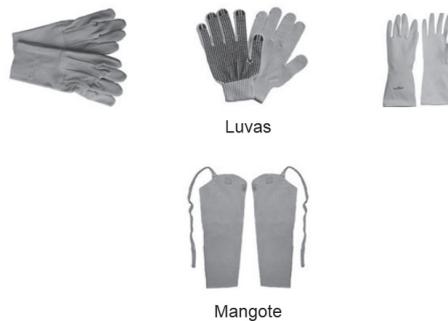
Figura 2.24 | EPIs para tronco



Fonte: elaborada pelo autor.

f) Proteção dos membros superiores: protegem contra agentes abrasivos; escoriantes; cortantes; perfurantes; choques elétricos; agentes térmicos, químicos e biológicos; vibrações; umidade e radiações ionizantes. Alguns exemplos destes EPIs são: luvas, creme protetor, mangote e braçadeira. A Figura 2.25 apresenta alguns EPIs para os membros superiores.

Figura 2.25 | EPIs para membros superiores



Fonte: elaborada pelo autor.

g) Proteção dos membros inferiores: protegem contra impactos de quedas de objetos, choques elétricos, agentes térmicos, químicos, abrasivos, escoriantes, cortantes e perfurantes e umidade. Calçado, meias, perneira e calças são alguns tipos desse tipo de EPI (Figura 2.26).

Figura 2.26 | EPIs para membros inferiores



Fonte: elaborada pelo autor.

h) Proteção do corpo inteiro: protegem contra agentes térmicos, químicos e umidade. Exemplos: macacão e vestimenta de corpo inteiro. A Figura 2.27 apresenta um exemplo deste EPI.

Figura 2.27 | EPI para corpo inteiro



Fonte: elaborada pelo autor.

i) Proteção contra quedas com diferença de nível: protegem contra quedas em trabalho em altura. O cinturão de segurança com dispositivo trava-queda e o cinturão de segurança com talabarte são exemplos desse tipo de EPI (Figura 2.28).

Figura 2.28 | EPIs contra quedas



Cinturão com dispositivo trava-queda



Talabarte

Fonte: elaborada pelo autor.



Assimile

O cinturão com dispositivo trava-queda é muito parecido com o talabarte. O que os difere é que no primeiro a queda é bloqueada imediatamente, enquanto que no segundo o trabalhador chega a cair por uma determinada altura.

Sem medo de errar

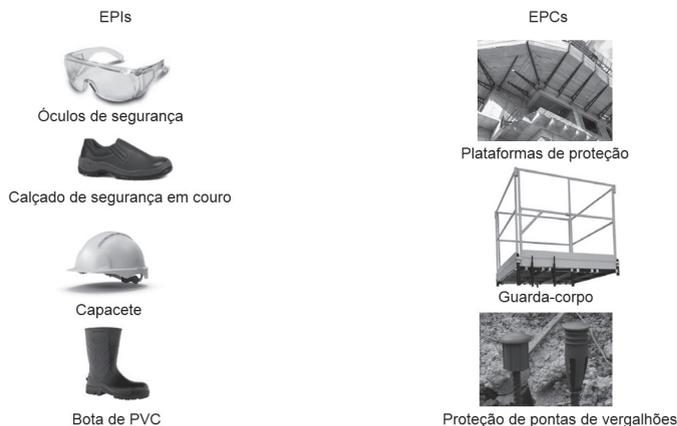
Chegamos ao final da nossa seção com você como um dos técnicos em segurança do trabalho de uma determinada empresa que trabalha com desenvolvimento e fabricação de equipamentos para automação industrial. Durante uma passagem pelos setores de pesquisa e desenvolvimento, você verificou que próximo a esse setor um novo prédio está em construção no terreno da empresa, e muitos funcionários vão até a obra ou ficam próximos à construção no horário de almoço, esperando chegar o

horário de voltar às suas atividades. Nesse caso, está correta atitude dos funcionários? Qualquer funcionário da empresa pode ter acesso à construção? É necessário utilizar EPC? Quais seriam os equipamentos mínimos para garantir a segurança de todos? E quanto aos EPIs? É necessário utilizar equipamentos de proteção individual?

A NR 18 regulamenta especificamente quais são os EPCs e EPIs para a atividade laboral da construção civil. Assim, todo canteiro da obra deverá ser cercado com tapumes para evitar a entrada de pessoas não autorizadas no ambiente. Com relação aos demais EPCs, o mínimo que se deverá considerar são: plataformas de proteção, guarda-corpo, proteção de aberturas no piso, proteção de escavações, proteção de pontas de vergalhões, corda de segurança, tela de proteção, proteções de partes móveis de máquinas e equipamentos, proteções para terceiros (passeios e logradouros), proteção de entrada da obra, passarelas, rampas, escadas de mão e extintores de incêndio.

Com relação aos EPIs, deverão ser considerados, no mínimo: calçado fechado de couro com solado antiderrapante, botas impermeáveis para trabalhos de lançamentos de concreto ou em terrenos encharcados, luvas (raspa de couro para trabalhos grosseiros e de borracha para aplicação de massas), cinto de segurança do tipo paraquedista para trabalhos em alturas superiores a dois metros, protetor facial ou óculos de proteção e abafador de ruído para os trabalhos com serra circular, capacete de segurança, óculos e protetores faciais com filtros de luz para os soldadores, óculos de segurança contra impactos, para trabalhos com esmeril e apicoamento de concreto, óculos de segurança contra poeiras e respingos para serviços de lixamento de concreto, pinturas e outros, capas impermeáveis e luvas com enchimento de borracha especial para vibrações de martelotes, perneira, mangote e avental de raspa para trabalhos com solda. Outros EPIs e EPCs ficam a critério da equipe de segurança do trabalho. A Figura 2.29 apresenta alguns exemplos desses EPCs e EPIs.

Figura 2.29 | EPIs e EPC mínimos nas atividades citadas previamente



Fonte: elaborada pelo autor.



Atenção

Outros EPIs e EPCs podem ser adicionados a esta lista apresentada. A equipe do SESMT, da CIPA e os próprios trabalhadores podem indicar algum equipamento necessário para sua proteção e que não esteja sendo fornecido pela empresa.



Lembre-se

A segurança de todos na obra depende primeiramente da atitude que cada um toma com relação a si mesmo. Em caso de acidente, o empregador poderá se prejudicar, levando algumas multas ou pagando indenizações, mas o maior prejudicado sempre será a vítima, que poderá ficar incapacitada permanentemente para o trabalho ou até falecer.

Avançando na prática

Pratique mais

Instrução

Desafiamos você a praticar o que aprendeu transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com a de seus colegas.

Equipamentos de proteção individual

1. Competência geral

Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho.

2. Objetivos de aprendizagem

Conhecer as responsabilidades do Ministério do Trabalho com relação às empresas fornecedoras de EPI.

3. Conteúdos relacionados

NR 6 – Equipamentos de proteção individual.

4. Descrição da situação-problema

Uma determinada empresa fornecedora de EPIs resolveu aumentar sua gama de produtos oferecidos e pretende começar a importar EPIs de outros países. Como o Ministério do Trabalho e Emprego deverá agir pra liberar esse fornecedor?

Figura 2.30 | Fornecedor de EPI



Fonte: <<http://goo.gl/xwYkho>>. Acesso em: 22 jun. 2016.

5. Resolução da situação-problema	De acordo com o item 6.11 da NR 6, o MTE deverá, inicialmente, cadastrar esse fornecedor/importador. Em seguida, toda documentação dos EPIs deverá ser enviada ao MTE para análise. Os equipamentos serão verificados e testados e, caso esteja de acordo com as exigências de segurança, o fornecedor/importador receberá o certificado de aprovação.
-----------------------------------	--



Lembre-se

Aluno, acesse a NR 6 gratuitamente no site do Ministério do Trabalho e Emprego por meio do site disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 7 dez. 2015.



Faça você mesmo

Cite quais são as exigências que os fornecedores/importadores de EPIs devem cumprir para que consigam o certificado de aprovação de seus produtos.

Faça valer a pena

1. (TRT 8ª Região – 2013, adaptado) Com relação aos equipamentos de proteção individual, assinale a alternativa correta:

- Botas não são consideradas EPI.
- Cabe ao SESMT responsabilizar-se pela guarda e conservação do EPI.
- Os EPIs fabricados fora do país podem ser vendidos livremente, sem a necessidade de certificado de aprovação.
- Cabe ao próprio empregado decidir se quer ou não usar o EPI adequado à sua atividade.
- Compete ao SESMT, CIPA e aos próprios trabalhadores recomendar ao empregador o EPI adequado para cada atividade.

2. Analise as afirmativas que tratam do emprego dos EPIs:

- O uso do EPI tem como um dos objetivos a proteção do trabalhador contra ameaças à sua segurança.
- Um trabalhador poderá fazer adaptações em seu EPI caso ache necessário.
- O uso de EPI conjugado é exigido quando existir a possibilidade de

ocorrência simultânea de um ou mais riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Está correto o que se afirma apenas em:

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I e II.
- e) I e III.

3. (DPE/RS 2013 adaptado) O capacete é um EPI. Com relação ao uso do capacete, pode-se dizer que ele protege:

- a) A cabeça contra queda de objetos.
- b) A cabeça e a face contra agentes abrasivos.
- c) O crânio, face e pescoço contra riscos de origem química.
- d) O crânio contra respingos de produtos corrosivos.
- e) Somente o crânio, e deve ser usado junto com capuz.

Seção 2.4

A obrigação legal quanto aos EPIs

Diálogo aberto

Olá, aluno.

Chegamos à última seção desta unidade de ensino. Estudaremos aqui algumas das principais normas regulamentadoras, que são de uso geral em quase todas as empresas.

Em um primeiro momento, vimos o quanto é importante estudarmos a NR 17, que trata sobre a ergonomia e ergonomia de produção e sobre adaptar o ambiente de trabalho às particularidades do funcionário para que ele não desenvolva algum tipo de doença proveniente de uma má adequação de seu posto de trabalho, o que é considerado uma doença do trabalho.

Já na Seção 2.2, estudamos a relação entre fatores humanos e ergonomia. Foi mostrado como um ambiente ergonomicamente incorreto pode prejudicar a saúde e a segurança de um trabalhador, podendo levar à ocorrência de acidentes.

Na Seção 2.3 compreendemos qual a importância da utilização dos equipamentos de proteção coletiva (EPC) que, como o próprio nome já diz, visa à proteção de todas as pessoas que estão no ambiente. Por exemplo: a ventilação adequada no local de trabalho e a distribuição de extintores de incêndio são formas de proteção coletiva. Já os equipamentos de proteção individual (EPI) são utilizados para a proteção específica de quem o está usando, por exemplo: um capacete ou óculos de segurança. Como um dos técnicos em segurança do trabalho de uma determinada empresa que trabalha com desenvolvimento e fabricação de equipamentos para automação industrial, você verificou que nem todos os funcionários que estavam na obra usavam os equipamentos de segurança individual. Neste caso, de quem é a responsabilidade? Do empregador ou do trabalhador?

Figura 2.31 | A obrigação legal quanto ao uso de EPI



Fonte: elaborada pelo autor.

Ao final desta seção, você será capaz de pontuar as responsabilidades de cada um quanto à utilização dos equipamentos de segurança.

Não pode faltar

Na seção anterior vimos que EPs visam a proteger os trabalhadores de riscos existentes em seu ambiente de trabalho. Eles podem ser divididos em dois tipos: coletivos e individuais. Os EPCs têm o objetivo de proteger um grupo de pessoas que estão em um mesmo local, enquanto os EPIs são utilizados individualmente e garantem a segurança de cada indivíduo isoladamente. Mas, afinal, de quem é a responsabilidade quanto à utilização dos EPs? Somente o empregador? O trabalhador tem alguma obrigação? A norma NR 6, que está disponível no site do Ministério do Trabalho no link disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>, acesso em: 4 jul. 2016, diz:

Cabe ao SESMT, à CIPA e aos próprios trabalhadores recomendar ao empregador a necessidade de EPI nas atividades que se fizerem necessárias e que estejam passando despercebidas pela empresa.

As empresas são obrigadas a fornecer todos os equipamentos de proteção individual de forma gratuita a todos os trabalhadores de acordo com suas atividades. Os EPIs devem estar em excelente estado de conservação e funcionamento e devem ser utilizados:

a) Toda vez que as medidas de ordens gerais não forem suficientes para garantir a completa proteção contra os riscos de acidentes ou doenças do trabalho e profissionais.

- b) Quando as medidas de proteção coletiva estiverem em fase de implementação.
- c) Para atender a situações de emergência.



Pesquise mais

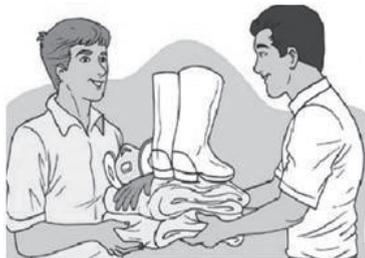
O artigo intitulado: *A legislação brasileira e as recomendações internacionais sobre a exposição ocupacional aos agentes biológicos* apresenta discussões sobre a legislação brasileira e alguns pontos da NR 6. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v64n1/v64n1a23.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2016.

Quando as peculiaridades de cada atividade laboral forem atendidas e observados os itens descritos no parágrafo anterior, o empregador deve fornecer os EPIs adequados e de acordo com o Anexo desta NR.

Assim, são obrigações dos empregadores com relação ao EPI:

- a) Adquirir o equipamento de acordo com o risco de cada atividade.
- b) Exigir que seus funcionários usem-no.
- c) Fornecer ao trabalhador somente equipamentos devidamente certificados por órgãos competentes.
- d) Orientar e treinar seus funcionários sobre como usá-lo, guardá-lo e conservá-lo.
- e) Substituir imediatamente o equipamento danificado ou extraviado.
- f) Ficar responsável pela higienização e manutenção periódica dos equipamentos.
- g) Comunicar ao Ministério do Trabalho e Emprego qualquer irregularidade observada.
- h) Fazer o registro em livros, fichas ou sistema eletrônico da entrega dos EPIs aos trabalhadores.

Figura 2.32 | Fornecimento de EPIs pelo empregador



Fonte: <<http://goo.gl/cSQ2PO>>. Acesso em: 23 jun. 2016.



Exemplificando

Cada atividade necessita de determinados tipos de EPCs e EPIs. No caso de uma indústria que trabalha com soldagem, quais seriam os EPCs e EPIs necessários para essa atividade laboral e que devem ser fornecidos para os soldadores?

Na atividade de soldador, os EPCs obrigatórios no local são:



Extintor de incêndio



Cortinas inactínicas



Sistemas de extração de gases

Já os EPIs são:



Avental de raspa



Máscara de solda



Blusão de soldador



Mangote



Luvas de vaqueta



Botas de proteção com solado isolante



Perneira



Touca para soldador



Máscara para fumos de solda



Óculos de proteção



Protetor auricular

Fonte: elaborado pelo autor.



Assimile

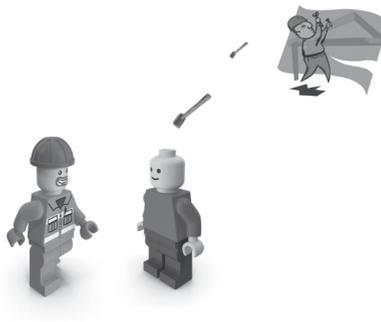
É importante ressaltar que os empregadores são os responsáveis pela manutenção e higienização periódica dos equipamentos. Aproveite e faça uma pesquisa sobre como utilizar adequadamente os protetores auriculares de inserção.

No entanto, segundo essa mesma NR 6, não é apenas o empregador que possui obrigações quanto à utilização dos equipamentos de proteção individual. O trabalhador também possui suas obrigações, tais como:

- Utilizar os equipamentos apenas para a finalidade a que se destina.
- Responsabilizar-se por guardá-lo e conservá-lo.
- Comunicar ao empregador modificação que o torne inadequado para uso.
- Cumprir as exigências do empregador sobre a forma correta de utilizá-lo.

Muitos acidentes, doenças profissionais e do trabalho poderiam ser evitadas. A utilização correta dos EPIs são responsabilidades tanto do empregador quanto do empregado. O uso de luvas folgadas reduz o tato do trabalhador, que pode deixar uma ferramenta cair e causar um acidente (Figura 2.33). Outro grande risco ao utilizar luvas folgadas são para aqueles trabalhadores que trabalham com máquinas, sobretudo com aquelas que utilizam correias ou polias. O equipamento pode puxar a luva e conseqüentemente as mãos do operador, causando um grave acidente.

Figura 2.33 | Acidente provocado por utilização de luvas folgadas



Fonte: elaborada pelo autor.

Luvas rasgadas, gastas e inadequadas são igualmente potenciais causas para acidentes. Utilizar luvas nessas condições é o mesmo que não utilizar nenhum EPI. As luvas devem ser utilizadas de acordo com suas atividades, por exemplo: não adianta utilizar uma luva para serviços de limpeza no lugar de luvas cirúrgicas, assim como não se deve usar luvas cirúrgicas no trabalho de corte de carnes.

Figura 2.34 | Diferentes tipos de luvas



Fonte: elaborada pelo autor.



Faça você mesmo

Você iniciou sua atividade como vigilante de um banco (Figura 2.35) e nessa atividade trabalhará portando arma de fogo. Neste caso, existe alguma indicação na NR 6 que recomende a utilização de EPI?

Figura 2.35 | Vigilantes do banco



Fonte: elaborada pelo autor.



Refleta

Um trabalhador que receber EPIs em condições inadequadas deve aceitá-los ou recusá-los? Não seria melhor aceitar e comprar com recursos próprios a fim de evitar problemas com o empregador?

Outro uso incorreto de EPI que devemos destacar é a utilização de capacetes, que é um EPI utilizado obrigatoriamente em diversos segmentos. Por exemplo, a carneira (Figura 2.36) é a estrutura que prende o capacete na cabeça do trabalhador e tem como principal função amortecer o impacto que seria absorvido pela cabeça e pescoço. A utilização de um capacete sem esta estrutura perde totalmente sua função de amortecimento. Assim como todo EPI, o capacete também tem um tempo de vida útil. Desta forma, trabalhador e empregador devem estar atentos quanto à qualidade e ao estado de conservação deste equipamento.

Figura 2.36 | Carneira de capacete



Fonte: elaborada pelo autor.

Sem medo de errar

Você é um dos técnicos em segurança do trabalho de uma determinada empresa que trabalha com desenvolvimento e fabricação de equipamentos para automação industrial. Você verificou que nem todos os funcionários que estavam na obra usavam os equipamentos de segurança individual. Neste caso, de quem é a responsabilidade? Do empregador ou do trabalhador? Ao longo do estudo desta seção, pudemos concluir que, segundo a NR 6, tanto empregador quanto empregado possuem suas obrigações com relação à utilização de EPIs, que serão destacadas a seguir:

Empregador:

- Adquirir o equipamento de acordo com o risco de cada atividade e exigir que seus funcionários usem-no.
- Fornecer ao trabalhador somente equipamentos devidamente certificados por órgãos competentes, orientar e treinar seus funcionários sobre como usá-lo, guardá-lo e conservá-lo.
- Substituir imediatamente o equipamento danificado ou extraviado.
- Ficar responsável pela higienização e manutenção periódica.
- Comunicar ao Ministério do Trabalho e Emprego qualquer irregularidade observada.
- Fazer o registro em livros, fichas ou sistema eletrônico da entrega dos EPIs aos trabalhadores.



Atenção

Outros EPIs e EPCs podem ser adicionados a esta lista apresentada. A equipe do SESMT, da CIPA e os próprios trabalhadores podem indicar algum equipamento necessário para sua proteção e que não está sendo fornecido pela empresa.

Empregado:

- Utilizar o(s) equipamento(s) apenas para a finalidade a que se destina e responsabilizar-se por guardá-lo e conservá-lo.
- Comunicar ao empregador modificação que o torne inadequado para uso e cumprir as exigências do empregador sobre a forma correta de utilizá-lo.

Assim, concluímos que quando ambos fazem a sua parte, todos saem ganhando (Figura 2.37).

Figura 2.37 | Empregado e empregador



Fonte: elaborada pelo autor.



Lembre-se

Os equipamentos de proteção individual são o nosso maior aliado no desenvolvimento de nossas atividades laborais e garantem a segurança de todos.

Avançando na prática

Pratique mais

Instrução

Desafiamos você a praticar o que aprendeu transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com a de seus colegas.

Equipamentos de proteção individual

1. Competência geral

Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho.

2. Objetivos de aprendizagem

Conhecer as responsabilidades do Ministério do Trabalho com relação às empresas fornecedoras de EPI.

3. Conteúdos relacionados	NR 6 – Equipamentos de proteção individual.
4. Descrição da situação-problema	<p>Uma determinada empresa adquiriu EPIs de um fornecedor devidamente cadastrado e com o certificado de aprovação do MTE. No entanto, um dos funcionários constatou que havia algumas irregularidades e avisou o empregador. E agora, o que fazer?</p> <p>Figura 2.38 EPIs (máscaras)</p>  <p>Fonte: elaborada pelo autor.</p>
5. Resolução da situação-problema	De acordo com o item 6.11 da NR 6, o empregador deverá entrar em contato com o MTE e comunicar as irregularidades observadas no equipamento fornecido pelo órgão, que possui certificado de aprovação.



Lembre-se

Aluno, acesse a NR 6 gratuitamente no site do Ministério do Trabalho e Emprego por meio do site disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 7 dez. 2015.



Faça você mesmo

Cite quais são as exigências que os fornecedores/importadores de EPIs devem cumprir para que consigam o certificado de aprovação de seus produtos.

Faça valer a pena

1. (DCTA-SP, 2013 - adaptado) As NRs regulamentam e fornecem orientações sobre procedimentos obrigatórios relacionados à segurança e medicina do trabalho. A NR 6 estabelece:

a) A obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitem trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Risco Ambiental.

b) Os requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas instalações elétricas para garantir segurança e conforto aos que executam essa atividade.

c) Que EPI é todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

d) A obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitem trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Auditivo.

e) Que todos os empregadores devem comprar seus próprios equipamentos de proteção.

2. Qual das alternativas a seguir representa uma das responsabilidades do trabalhador com relação aos EPIs?

a) Deverá se responsabilizar pela manutenção periódica dos equipamentos.

b) Deverá comprar seus próprios equipamentos.

c) Deverá fazer um treinamento fora do horário de trabalho sobre a maneira correta de utilizar seus equipamentos.

d) Deverá se responsabilizar pela guarda e conservação dos equipamentos.

e) Deverá comunicar ao MTE qualquer irregularidade encontrada.

3. Qual das alternativas a seguir representa uma das responsabilidades do órgão regional do MTE com relação aos EPIs?

a) Fiscalizar a qualidade do EPI.

b) Cadastrar o fabricante ou importador de EPI.

c) Emitir certidão de aprovação.

d) Fiscalizar e orientar quanto ao uso adequado do EPI.

e) Examinar documentação para emitir certidão de aprovação do EPI.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10152**: níveis de ruído para conforto acústico. Disponível em: <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/esportes/norma%20abnt%2010152.pdf>>. Acesso em: 5 jul. 2016.

DICIONÁRIO INFORMAL. **Psicofisiologia**. Disponível em: <<http://www.dicionarioinformal.com.br/psicofisiologia/>>. Acesso em: 5 jul. 2016.

10 principais problemas de saúde desenvolvidos no trabalho. **Revista Proteção**, fev. 2014. Disponível em: <http://www.protecao.com.br/noticias/doencas_ocupacionais/10_principais_problemas_de_saude_desenvolvidos_no_trabalho/AAyAAJji/6057>. Acesso em: 5 jul. 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 1**: Disposições gerais. Brasília: MTE, 2009. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR1.pdf>>. Acesso em: 9 dez. 2015.

_____. **NR 4**: Serviços especializados em engenharia e segurança e em medicina do trabalho. Brasília: MTE, 2009. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR4.pdf>>. Acesso em: 9 dez. 2015.

_____. **NR 5**: Comissão interna de prevenção de acidentes. Brasília: MTE, 2011. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR5.pdf>>. Acesso em: 9 dez. 2015.

_____. **NR 6**: Equipamento de proteção individual – EPI. Brasília: MTE, 2015. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 9 dez. 2015.

_____. **NR 7**: Programa de controle médico de saúde ocupacional. Brasília: MTE, 2013. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR7.pdf>>. Acesso em: 9 dez. 2015.

_____. **NR 9**: Programa de prevenção de riscos ambientais. Brasília: MTE, 2015. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR9.pdf>>. Acesso em: 9 dez. 2015.

_____. **NR 18**: Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Brasília: MTE, 2015. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR18/NR18atualizada2015.pdf>>. Acesso em: 9 dez. 2015.

_____. **NR 28**: fiscalização e penalidades. Brasília: MTE, 2016. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR28.pdf>>. Acesso em: 9 dez. 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 34**: ergonomia. Brasília: MTE, 2016. Disponível em:<<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17.htm>>. Acesso em: 26 abr. 2016.

ELIAS, Maria Aparecida et al. A relação entre o trabalho, a saúde e as condições de vida: negatividade e positividade no trabalho das profissionais de enfermagem de um hospital escola. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, n. 14, p. 517-525, 2006.

GALON, Tanyse et al. A legislação brasileira e as recomendações internacionais sobre a exposição ocupacional aos agentes biológicos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, n. 64, p. 160-167, 2011.

RODRIGUES, Flávio Rivero. **Treinamento em saúde e segurança do trabalho**. São Paulo: LTR, 2009.

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. São Paulo: LTR, 2011.

VIEIRA, Sebastião Ivone. **Manual de saúde e segurança do trabalho**: segurança, higiene e medicina do trabalho. São Paulo: LTR, 2005. v. 3.

TEIXEIRA, Jules Ramon Brito et al. Utilização dos equipamentos de proteção individual por mototaxistas: percepção dos fatores de risco e associados. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n. 30, p. 885-890, 2014.

Segurança e prevenção

Convite ao estudo

Prezado aluno, seja bem-vindo a mais uma unidade da disciplina de *Legislação, Segurança e Medicina do Trabalho*. Na unidade passada, estudamos sobre a importância da ergonomia e utilização dos equipamentos de segurança. Estudamos a NR-17, que trata especificamente deste assunto, aprendemos sobre a relação da ergonomia e os fatores humanos e a relação homem-máquina. Adicionalmente conhecemos os principais equipamentos de segurança coletiva (EPC) e equipamentos de segurança individual (EPI) e por fim conhecemos as obrigações legais quanto à utilização desses equipamentos tanto da empresa quanto dos trabalhadores. Nesta unidade de ensino, estudaremos as Normas Regulamentadoras (NR) aplicadas à segurança e prevenção de incêndios. Então, na Seção 3.1, estudaremos a NR-23, que trata sobre a proteção contra incêndios. Na Seção 3.2, estudaremos aspectos relacionados a incêndios, como o fogo e seus mecanismos de propagação, triângulo do fogo, causas de um incêndio e as classes do fogo. Na Seção 3.3, estudaremos a NR-10, que aborda a segurança em instalações e serviços em eletricidade. E finalizaremos a unidade na Seção 3.4, tratando da segurança em projetos, segurança na construção, montagem, operação e manutenção em sistemas de produção. Sabemos que um incêndio pode tomar dimensões catastróficas e vários são os casos que vemos em noticiários. A melhor maneira de evitar que os incêndios aconteçam é a prevenção, mas caso eles ocorram é preciso que várias medidas sejam tomadas rapidamente para se evitar, ao máximo, os danos que ele pode causar. Preparado para mais um desafio? Você é um recém-contratado no corpo de bombeiros de uma pequena cidade e atua como engenheiro de segurança realizando vistorias e emitindo laudos. Logo no início de suas atividades um grave acidente ocorreu em uma casa noturna deixando dezenas de pessoas feridas, intoxicadas e, infelizmente, algumas vítimas fatais. Quais as recomendações de proteções contra incêndios das NRs? Que medidas poderiam ter sido tomadas para que não houvessem vítimas?

Existiam todos os dispositivos contra incêndio? O local possuía saídas de emergência bem sinalizadas?

O estudo dos temas desta unidade o ajudará a responder todas essas questões. Bons estudos!

Seção 3.1

A NR-23 — Proteção contra incêndios

Diálogo aberto

Prezado aluno, você é recém-formado na área de segurança de trabalho e trabalhando no corpo de bombeiros de uma pequena cidade auxiliará o corpo de bombeiros na vistoria e laudos de um grave incêndio que ocorreu em uma casa noturna na cidade vizinha deixando vários feridos e vítimas fatais. Neste primeiro momento, você ficou designado em avaliar se o estabelecimento seguia as recomendações da NR-23, mas o que diz esta norma? É a única norma regulamentadora que trata de proteção de incêndios? Os riscos foram previstos? As medidas preventivas foram tomadas? Qual a responsabilidade dos empregadores? Como esses locais devem ser construídos? As saídas de emergência devem estar bloqueadas em dias comuns sem nenhum tipo de ocorrência?

Nesta unidade, vamos conhecer quais são as orientações da NR-23 sobre a proteção contra incêndios e a partir delas tentar compreender suas causas. O estudo desta unidade é muito importante e um alerta para todos nós. Quantas vezes fomos em uma casa noturna, no cinema, no teatro ou em um shopping? Talvez seja até impossível quantificarmos! Em algum momento você parou para observar se esses locais são seguros contra incêndios? Se existem placas sinalizadoras de saídas de emergência? Certamente serão raríssimas as vezes que nos atentamos a esses aspectos que são fundamentais para nossa própria segurança.

A Figura 3.1 traz uma imagem do incêndio que destruiu o Museu da Língua Portuguesa em São Paulo, em dezembro de 2015, incêndio possivelmente iniciado por um curto-circuito ou estouro de uma lâmpada.

Figura 3.1 | Incêndio no Museu da Língua Portuguesa em São Paulo



Fonte: <<https://i.ytimg.com/vi/zKpMaZ8s1OU/maxresdefault.jpg>>. Acesso em: 22 jul. 2016.

Não pode faltar

Antes de iniciarmos nossos estudos relacionados à proteção e combate a incêndio, acesse o site do Ministério do Trabalho e Emprego e faça o download da NR-23 por meio do link disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR23.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2016.

Nos estabelecimentos dos mais variados tipos podem ocorrer incidentes com fogo. Uma instalação elétrica mal feita, por exemplo, pode levar a um curto-circuito e, conseqüentemente, a um incêndio ou uma explosão.

Por isso, é importante tomar todos os cuidados necessários para prevenir este problema. Investir em prevenção é a melhor forma de evitar que o fogo comece. Estar munido de equipamentos de proteção individual e coletiva ajuda a reduzir os danos que ele pode causar, caso não seja possível evitar seu início.

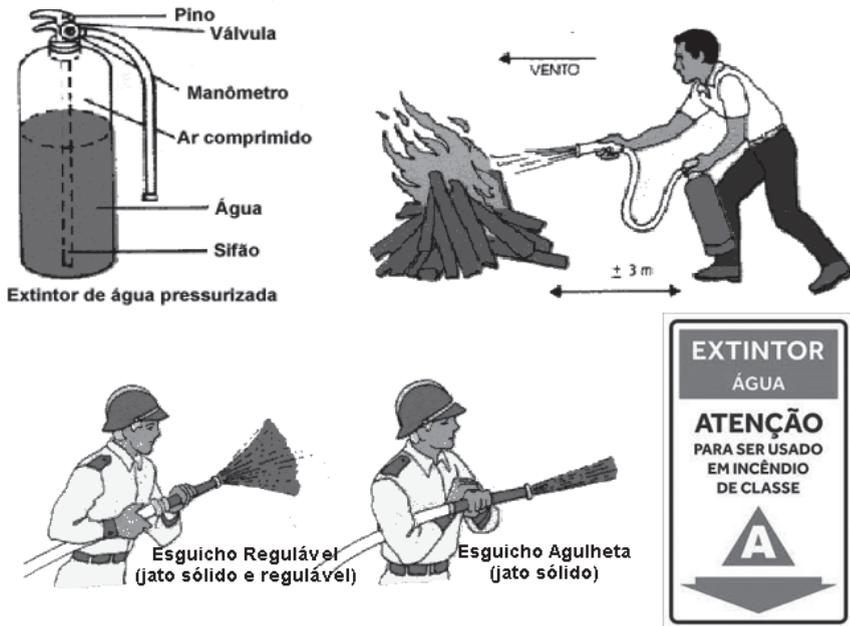
De acordo com a NR-23, que trata especificamente sobre proteção contra incêndios, todos os empregadores devem adotar medidas de prevenção, de acordo com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis. Também é seu dever informar a seus funcionários sobre:

- A forma correta de se utilizar os equipamentos de combate ao incêndio. A Figura 3.2 apresenta as formas corretas de como utilizar um aparelho extintor de água pressurizada.

Figura 3.2 | Forma correta de manusear um extintor de água pressurizada

- 1 – Retirar o pino de segurança.
- 2 – Empurrar a mangueira e apertar o gatilho.
- 3 – Dirigir o jato para a base do fogo.

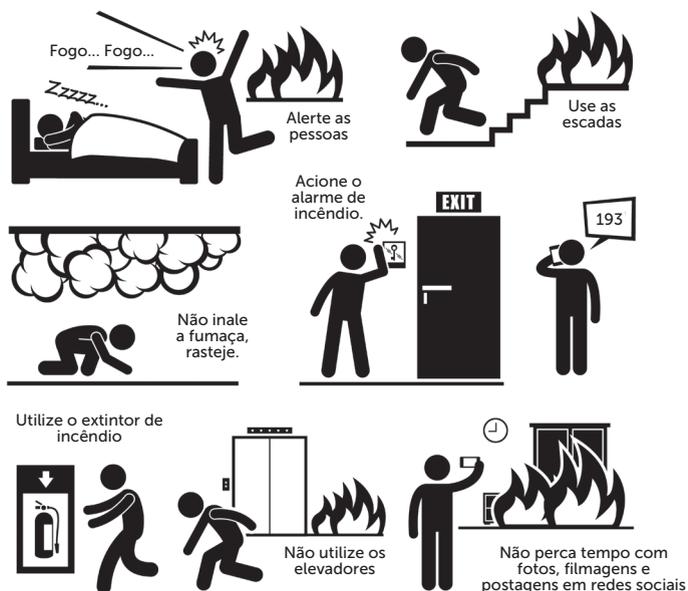
Utilizar somente em madeira, papel, fibras, plásticos e similares.
NÃO UTILIZAR em equipamentos elétricos.



Fonte: adaptada de: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/fogo.html#Extintor>. Acesso em: 22 jul. 2016.

- Os procedimentos para evacuar os locais de trabalho com segurança. Nesta situação é recomendado que as pessoas mantenham-se calmas e, no caso da empresa possuir um brigadista, todos devem seguir suas orientações. Outro ponto importante é que todos devem caminhar rapidamente, evitando correr e causar um atropelamento; não empurrar as outras pessoas; manter a seriedade e o foco na situação de emergência; caso esteja em prédios não deve se utilizar os elevadores e sim as escadas. A Figura 3.3 apresenta algumas atitudes que devem ser seguidas em procedimentos de evacuação.

Figura 3.3 | Procedimentos de evacuação em caso de incêndio



Fonte: adaptada de: <<http://www.istockphoto.com/vector/in-case-of-fire-emergency-plan-icons-gm532466511-55718496?st=064ec8c>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

- Os dispositivos de alarme existentes. Os empregadores devem indicar onde estão os dispositivos de incêndio aos trabalhadores e como utilizá-los. A Figura 3.4 apresenta alguns exemplos destes dispositivos.

Figura 3.4 | Dispositivos de alarme de incêndios



Fonte: adaptada de: <<http://www.istockphoto.com/photo/fire-alarm-gm518735687-49265054>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

Ainda de acordo com a mesma norma, os locais de trabalho deverão possuir saídas de emergência, por onde as pessoas poderão abandonar o local em segurança, caso ocorra alguma situação de risco. As aberturas de saídas deverão ter no mínimo 1,20 m (um metro e vinte centímetros). Essas saídas, assim como qualquer outra via de passagem dentro do estabelecimento, deverão ser devidamente sinalizadas utilizando-se placas ou sinais luminosos, indicando as direções corretas. Não é permitido que essas saídas sejam fechadas à chave durante a jornada de trabalho. Além disso, elas poderão ser equipadas com dispositivos de travamento que permitam fácil abertura do interior do estabelecimento. A Figura 3.4 apresenta alguns locais com a iluminação de segurança devidamente instalada, deixando evidente o caminho que deve se seguir caso ocorra algum tipo de problema. A iluminação, assim como o uso de placas, auxilia as pessoas a se orientarem em situações de emergência.



Assimile

Na instalação das portas corta-fogo o sentido de abertura NÃO deve ser no sentido de abertura da porta. Em locais que não é possível o acesso direto às saídas, deverá existir em caráter permanente, corredores e vias de no mínimo 1,20 m de largura sempre rigorosamente desobstruídas. As passagens devem ser bem iluminadas e as saídas e vias de circulação não devem ter escadas nem degraus. As aberturas, saídas e vias de passagem devem ser claramente indicadas utilizando-se placas ou sinais luminosos indicando a direção da saída.



Faça você mesmo

Escolha uma NRs que trata sobre esse assunto e escreva sobre as recomendações de proteção contra incêndio indicadas nela.

Figura 3.5 | Iluminação de segurança



Fonte: elaborada pelo autor.

Outras sinalizações relacionadas a incêndio podem ser visualizadas a seguir na Figura 3.6.

Figura 3.6 | Sinalização de segurança



Fonte: elaborada pelo autor.



Refleta

Em dezembro de 2015 o Museu da Língua Portuguesa, em São Paulo, sofreu um grande incêndio que destruiu grande parte de suas instalações. O que você acha que pode ter provocado este evento? Veja a reportagem no link a seguir, disponível em: <<http://g1.globo.com/hora1/noticia/2015/12/incendio-destroi-o-predio-do-museu-da-lingua-portuguesa-em-sp.html>>. Acesso em: 12 jan. 2016.

Para combater um incêndio podemos utilizar diversos recursos. São eles:

a) Extintores de incêndio

Os extintores de incêndio são desenvolvidos para combaterem princípios de incêndio. O agente extintor contido no equipamento é o que definirá para qual classe ele poderá ser usado. Os tipos existentes são:

- Extintor de espuma: são recomendados para conter incêndios de Classe A e B. A espuma (agente extintor) é composta por bicarbonato de sódio, sulfato de alumínio acrescido de um agente estabilizador. O agente propulsor, neste caso, é o dióxido de carbono (CO_2).
- Extintor de água pressurizada: geralmente utilizado para conter incêndio de Classe A. Neste tipo de extintor o agente propulsor é um gás, que pode ser CO_2 ou nitrogênio.
- Extintor de CO_2 : o CO_2 atua sobre o fogo pela exclusão de oxigênio (comburente), eliminando um dos elementos da cadeia. É indicado para combater focos do tipo Classe B e C.
- Pó químico: neste equipamento o agente extintor é o bicarbonato de sódio ou de potássio e o agente propulsor é o CO_2 ou nitrogênio. É recomendado para uso em

incêndios de Classes B e C. Para uso em Classe A, é recomendado apenas se o foco estiver no início. Para uso em Classe D, é necessário utilizar um pó químico especial.

b) Sprinklers

Os sprinklers são pequenos regadores que borrifam automaticamente os focos de incêndio. Para que funcionem adequadamente, é necessário um projeto adequado e registros constantemente abertos, salvo em caso de manutenção ou inspeção.

c) Hidrantes

São dispositivos de tomada de água compostos por mangueiras, requinte, esguicho e conjunto de instalação. Esses equipamentos devem ser posicionados estrategicamente, de forma que toda área que se pretende proteger seja coberta.

d) Pessoal para combate a incêndio

Para atuar no combate a incêndio, é necessária uma equipe devidamente treinada, além da colaboração e do apoio do Corpo de Bombeiros.



Pesquise mais

Caso você queira saber mais sobre o que cada uma dessas normas diz a respeito da prevenção de incêndios em suas respectivas áreas, acesse o site do Ministério do Trabalho e Emprego, e baixe as NRs indicadas. O link está disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/guia/nr23.htm>>. Acesso em: 13 jan. 2016.

e) Prevenção de incêndio

A prevenção de incêndio deve ser adotada em todo e qualquer tipo de estabelecimento. Medidas, às vezes consideradas simples, podem evitar muitos problemas. Algumas normas regulamentadoras têm suas próprias recomendações a respeito desta temática. São elas: NR-10, item 10.9; NR-18, item 18.26; NR-20, itens 20.11, 11.12 e 11.13; NR-22, item 22.28; NR-23, Proteção Contra Incêndio; NR-24, item 24.1.10; NR-29; NR-33, item 33.3.2.4; e NR-34, item 34.5.3.



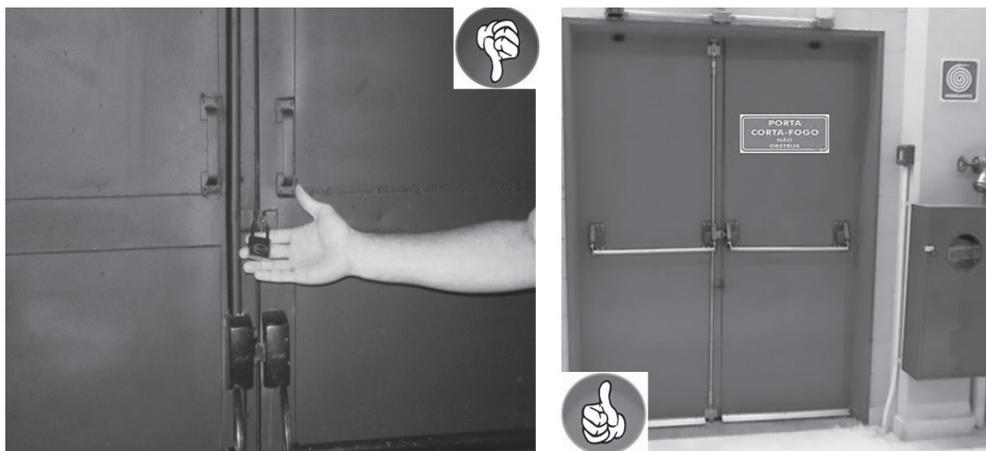
Exemplificando

O simples fato de deixar as portas corta-fogo destravadas durante o horário de funcionamento de um local pode salvar a vida de muitas pessoas.

Sem medo de errar

Prezado aluno, você é recém-formado na área de segurança de trabalho e trabalhando no corpo de bombeiros de uma pequena cidade auxiliará o corpo de bombeiros na vistoria e laudos de um grave incêndio que ocorreu em uma casa noturna da cidade vizinha deixando vários feridos e vítimas fatais. Neste primeiro momento, você ficou designado a avaliar se o estabelecimento seguia as recomendações da NR-23, mas o que diz esta norma? É a única norma regulamentadora que trata de proteção de incêndios? Os riscos foram previstos? As medidas preventivas foram tomadas? Qual a responsabilidade dos empregadores? Como esses locais devem ser construídos? As saídas de emergência devem estar bloqueadas em dias comuns sem nenhum tipo de ocorrência? Após o estudo desta seção podemos dizer que devido ao grau deste acidente, certamente o local não atendia rigorosamente o que está indicado na NR-23. De acordo com esta norma, que trata especificamente sobre proteção contra incêndios, todos os empregadores devem adotar medidas de prevenção, de acordo com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis. Alguns pontos que podemos destacar é a ausência de dispositivos de incêndio, os locais deveriam possuir saídas de emergência, por onde as pessoas podem abandonar o local em segurança, e um fato constatado foi a verificação que as portas corta-fogo estavam fechadas com cadeados durante o horário de funcionamento da casa noturna, o que contribuiu, e muito, para a gravidade desta tragédia. A primeira imagem, à esquerda, da Figura 3.7 apresenta um flagrante de uma situação contrária ao que diz a NR-23, e em caso de incêndios essa atitude irresponsável de trancar a porta corta-fogo com cadeado poderia ocasionar uma grande tragédia, já a imagem à direita apresenta a situação ideal e, de acordo com a norma, de como deve ser mantida uma porta corta-fogo.

Figura 3.7 | Porta corta-fogo contrária e de acordo com a NR-23



Fonte: elaborada pelo autor.



Atenção

Para este tipo de atividade, é de extrema importância que todas as determinações da NR-23 sejam rigorosamente seguidas.



Lembre-se

Não se esqueça, várias outras normas citam a importância deste tema e o descrevem em seu texto, tais como: NR-10, item 10.9; NR-18, item 18.26; NR-20, itens 20.11, 11.12 e 11.13; NR-22, item 22.28; NR-23, Proteção Contra Incêndio; NR-24, item 24.1.10; NR-29; NR-33, item 33.3.2.4; e NR-34, item 34.5.3.

Avançando na prática

Pratique mais	
Instrução Desafiamos você a praticar o que aprendeu transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com a de seus colegas.	
Combate a incêndio	
1. Competência geral	Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho.
2. Objetivos de aprendizagem	Aprender sobre a importância de se prevenir e combater incêndios.
3. Conteúdos relacionados	NR-23
4. Descrição da situação-problema	<p>O conceito de atmosfera explosiva está relacionado a uma área onde existe a possibilidade de ocorrer explosões. Já as áreas classificadas estão relacionadas à classificação da planta, quando ela está identificada como zonas.</p> <p>A relação existente entre áreas classificadas e atmosferas explosivas é a seguinte: em áreas classificadas, sempre temos atmosferas explosivas, porém nem todos os lugares em que existem atmosferas explosivas são considerados áreas classificadas. Quando se desenvolve um projeto para áreas classificadas, temos a certeza de que vamos trabalhar em atmosferas explosivas. Como devem ser os equipamentos que serão instalados nessas áreas de risco?</p>
5. Resolução da situação-problema	Os equipamentos utilizados devem ser devidamente certificados para trabalhos em áreas classificadas. As certificações mais comuns nestes casos são à prova de explosão e segurança intrínseca.

	Quando dizemos que um equipamento é certificado como 'à prova de explosão', queremos dizer que, caso ocorra algum problema no seu circuito eletrônico, que possa gerar uma faísca, o próprio equipamento será capaz de conter essa faísca interna, não deixando que ela saia, pois, se isto ocorrer, gerará uma explosão. Já na segurança intrínseca, o objetivo é limitar a energia produzida em campo, fazendo com que este valor fique em um nível considerado seguro e insuficiente para causar uma ignição.
--	--



Lembre-se

Todo estabelecimento deve seguir medidas preventivas de combate a incêndio, e não somente ambientes industriais.



Faça você mesmo

Conforme comentado no exercício apresentado anteriormente, os equipamentos utilizados em áreas classificadas devem ser certificados. Duas das certificações mais comuns são para prova de explosão e segurança intrínseca. Porém, existem outras certificações disponíveis. Pesquise sobre e faça um breve resumo a respeito de cada uma delas.

Faça valer a pena

1. De acordo com a NR-23, que trata especificamente sobre proteção contra incêndios, assinale a alternativa correta.

- a) É obrigação do empregador informar a seus funcionários a forma correta de se utilizar os equipamentos de combate ao incêndio.
- b) A NR-recomenda que todas as pessoas devem sair correndo dos locais de incêndio o mais rápido possível.
- c) As aberturas de saídas deverão ter, no mínimo, 1,10 m (um metro e dez centímetros), possibilitando a circulação com segurança.
- d) As saídas, assim como qualquer outra via de passagem dentro do estabelecimento, deverão possuir portas corta-fogo com abertura no sentido de abertura da porta.
- e) Em locais onde não é possível o acesso direto às saídas, deverá existir em caráter provisório corredores de evacuação.

2. Leia atentamente o trecho a seguir: "Borrifam automaticamente os focos de incêndio. Para que funcionem adequadamente, é necessário um

projeto adequado e registros constantemente abertos, salvo em caso de manutenção ou inspeção”.

Assinale a alternativa que apresenta a qual tipo de recursos de combate de incêndios o trecho refere-se.

- a) Hidrantes.
- b) *Sprinklers*.
- c) Mangueiras.
- d) Esguichos.
- e) Extintores.

3. De acordo com a NR-23 os _____ deverão possuir _____, por onde as pessoas poderão _____ o local em segurança, caso ocorra alguma situação de risco.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do trecho apresentado:

- a) Locais de comércio, iluminação de incêndio, abandonar.
- b) Parques industriais, portas corta-chamas, acessar.
- c) Comércio, acessos, verificar.
- d) Locais de trabalho, saídas de emergência, abandonar.
- e) Locais de lazer, entradas de emergência, adentrar.

Seção 3.2

O fogo e seus mecanismos de propagação

Diálogo aberto

Prezado aluno,

Seja bem-vindo a mais uma seção da disciplina de *Legislação, Segurança e Medicina do Trabalho*. Na seção passada, estudamos sobre a NR-23, que trata sobre a proteção contra incêndios. Agora, nesta seção, daremos continuidade ao estudo sobre as normas regulamentadoras. Aqui, estudaremos fundamentos importantes, como o fogo e seus mecanismos de propagação, o triângulo do fogo, as causas de um incêndio e as diferentes classes de incêndio.

Você, recém-formado na área de segurança de trabalho e trabalhando no corpo de bombeiros de uma pequena cidade, auxiliará o corpo de bombeiros na vistoria e laudos, para tentar encontrar a causa do incêndio que aconteceu em uma casa noturna da cidade vizinha, deixando vários feridos e vítimas fatais. No primeiro momento, muitas informações vieram à tona, e você verificou que a casa noturna não obedecia às recomendações da NR-23. Você foi capaz de destacar alguns pontos importantes, como a ausência de dispositivos de incêndio e o fechamento das portas corta-fogo com o cadeado durante o funcionamento, o que contribuiu, e muito, para a gravidade dessa tragédia. Para que o combate aos incêndios sejam efetivos, é necessário sabermos como o fogo se inicia? Quais suas características físicas e químicas? E o que é o triângulo de incêndio? Existe alguma classificação para o fogo?

Figura 3.8 | Triângulo de fogo



Fonte: adaptada de <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/20/Fire_triangle.svg/1000px-Fire_triangle.svg.png>. Acesso em: 28 jul. 2016.

Não pode faltar

Você já parou para pensar de onde vem o fogo ou o que leva a uma explosão? Bom, o fogo e/ou a explosão acontecem quando ocorre a combinação de três fatores:

- Comburente: que neste caso é o oxigênio (como o ar é composto por oxigênio, então este elemento está presente em toda parte).
- Fonte de ignição: que podem ser faíscas elétricas ou efeito térmico (temperaturas muito elevadas).
- Substância inflamável ou combustível: vapor, gás, fibra combustível e poeira combustível.

Veja na Figura 3.9 a relação entre esses três fatores, que é denominada triângulo do fogo ou tetraedro do fogo, quando é adicionada a reação em cadeia.

Figura 3.9 | Química do fogo



Fonte: adaptado de: <<http://www.br.com.br/wps/wcm/connect/d99ea88048fd9f2ca6ecff7bf93389a9/integ-padro-05-prevencao-combate-incendio.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 13 jan. 2016.

A substância inflamável ou combustível na presença do comburente (oxigênio) se aquece até atingir a temperatura de ignição, que é a temperatura que leva o material a incendiar-se.



Exemplificando

Você já deve ter notado uma placa de aviso em postos de combustível pedindo para não usar celular enquanto estiver abastecendo. Isso ocorre porque o posto é um ambiente que já possui, naturalmente, a combinação de dois fatores que ocasionam a explosão: o oxigênio e a substância combustível. Durante o uso, o celular pode liberar faíscas, que, combinadas com os elementos já existentes, podem gerar a explosão.

Características físicas e químicas dos materiais

As características físicas e químicas dos materiais estão relacionadas ao seu ponto de fulgor, ponto de combustão e ponto de ignição. Veja, a seguir, a definição de cada uma delas, de acordo com Saliba (2011).

- Ponto de Fulgor: temperatura mínima sob a qual os corpos combustíveis começam a desprender vapores que se incendiam em contato com uma fonte externa de calor. Porém, como a quantidade de vapores liberados é pequena, a chama não se mantém. De acordo com definições da NR-20, itens 20.3.1 e 20.3.3, os pontos de fulgor de algumas substâncias são:

a) Líquido combustível – maior que 60 °C e menor ou igual a 93,3 °C.

b) Líquido inflamável – menor ou igual a 60 °C.

- Ponto de Combustão: temperatura mínima sob a qual os corpos combustíveis começam a desprender vapores que se incendiam em contato com uma fonte externa de calor. Neste caso, a chama mantém-se.

- Ponto de Ignição: temperatura mínima sob a qual os gases desprendidos dos combustíveis entram em combustão apenas pelo contato com o oxigênio do ar, independentemente de qualquer outra fonte de calor.

Transmissão de calor

O calor pode ser transmitido de três formas, que são: condução, convecção e radiação:

a) Condução: é troca de calor que ocorre entre dois corpos que não estão em movimento. O corpo de maior temperatura transfere calor para o de menor temperatura, até que se atinja um equilíbrio térmico. Exemplo: quando colocamos um objeto de metal, por exemplo, dentro de um forno que acabou de ser aquecido, as partes internas do forno que estão quentes e em contato com o objeto citado cedem calor para ele.

b) Convecção: transferência de calor similar à condução, porém, neste caso, os corpos estão em movimento. Exemplo: quando misturamos café e leite, o café geralmente está a uma temperatura superior. Sendo assim, quando agitamos a mistura, o café cede calor para o leite. Em determinado momento, ambos ficarão à mesma temperatura.

c) Irradiação: processo no qual a energia radiante passa pelo ar, sem aquecê-lo, e aquece a superfície atingida. Exemplo: radiação emitida por um forno elétrico.



Assimile

Os desmatamentos produzem significativas quantidades de gases de efeito estufa, que tanto impactam nos dias de hoje quanto comprometem o futuro.

Causas de um incêndio

Um incêndio pode ser iniciado de muitas maneiras, por meio de um circuito-elétrico ou da explosão de uma lâmpada ou de uma bituca de cigarro acesa.

Os incêndios podem ser classificados, a partir de suas causas, em naturais, acidentais ou criminosos. Os incêndios por causas naturais ocorrem sem quaisquer tipos de interferências do homem e podem ser provocados por raios, sol intenso com baixa umidade relativa do ar ou catástrofes naturais; a imagem da Figura 3.10 apresenta o registro de um incêndio florestal na Califórnia, em 2007.

Figura 3.10 | Incêndio florestal na Califórnia



Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/06/Wildfire_California_Santa_Clarita.jpg>. Acesso em: 1 ago. 2016.

Causas acidentais: iniciados por chamas ou eletricidade expostas a materiais combustíveis por falta de manutenção dos equipamentos, por negligência ou mesmo por uma fatalidade, como a explosão de uma lâmpada.

Figura 3.11 | Incêndio provocado por bituca de cigarro



Fonte: elaborada pelo autor.



Pesquise mais

Saiba mais sobre o incêndio da Figura 3.11. Acesse o site de notícias disponível em: <<http://iguatu.net/novo/wordpress/253443/bituca-de-cigarro-popular-causa-incendio-em-fazenda-de-forma-criminosa-em-quixada-2/>>. Acesso em: 1 ago. 2016.

Por fim, temos os incêndios que ocorrem por causas criminosas. Neste caso existe a intervenção da ação humana, isto é, existe a intenção de uma pessoa provocar um incêndio que possa prejudicar uma pessoa isoladamente. Como o próprio nome diz, independentemente da proporção do incêndio, quando existe o objetivo de provocá-lo, ele é caracterizado por uma causa criminosa (Figura 3.12).

Figura 3.12 | Incêndio provocado por causa criminosa



Fonte: <http://www.mtesporte.com.br/arquivos/252/conteudo/imagens/362232/incendio_na_prefeitura_de_nova_canaa_do_norte12.jpg>. Acesso em: 1 ago. 2016.

Os incêndios mais corriqueiros poderiam ser evitados se algumas orientações fossem seguidas. Desta forma, a seguir estão apresentadas algumas dessas orientações:

Cozinha/fogões:

- Verifique se os cabos elétricos, cortinas, toalhas de mesa e panos estão a uma distância segura do fogão e do forno.
- Tenha cuidado para que a mangueira do gás não fique atrás do forno ou próxima às chamas.

Fiação defeituosa:

- Sempre use um eletricista qualificado.
- Adaptadores de tomadas podem sobrecarregar os pontos de energia elétrica.
- Instale interruptores de segurança e fusíveis corretos.

Velas:

- Nunca deixe velas acesas sem vigilância.
- Não dorma com velas acesas.
- Certifique-se de que cortinas e outros itens inflamáveis estejam bem longe de velas acesas.

Líquidos inflamáveis:

- Guarde todos os líquidos inflamáveis, como gasolina, querosene e álcool afastados de fontes de calor.
- Verifique sempre o rótulo antes do uso e armazenamento.

Extinção do fogo

O fogo forma-se por meio da combinação de três componentes: fonte de ignição, comburente e substância combustível. Então, para cessá-lo, é necessário eliminar pelo menos um desses elementos. Existem diversas formas de se combater um incêndio, tais como:

- **Retirada do material:** é quando se retira do local do incêndio todo material que ainda não está em chamas.
- **Extinção por resfriamento:** geralmente, neste caso, é utilizado água para combater o incêndio. Ela é utilizada para retirar o calor do combustível, reduzindo sua taxa de evaporação até eliminar o fogo.

- **Abafamento:** este método é indicado apenas para conter pequenos focos de incêndio, já que são utilizadas tampas, panos etc., que são jogados em cima do ponto incendiado. Se a área atingida for grande, esses objetos podem até servir como “alimento” para o fogo, fazendo com que aumente. Neste caso, é necessário utilizar aparelhos e produtos específicos para fazer o abafamento.

- **Extinção química:** neste caso é liberada uma combinação de hidrocarbonetos halogenados e sal orgânico capaz de interferir na cadeia de reações que acontece durante a combustão, rompendo-a e interrompendo a queima.

Combate ao Incêndio

Para se combater um incêndio, é necessário conhecer as características do fogo, pois um determinado método pode não ser eficiente para conter um tipo de chama. Então, para facilitar esta análise, o fogo foi classificado de quatro formas:

- **Classe A:** são materiais que queimam com facilidade e deixam resíduos (cinza), por exemplo, papel, madeira, tecido etc.

- **Classe B:** são os produtos que queimam apenas em sua superfície, por exemplo, gasolina, óleo combustível, etano etc.

- **Classe C:** ocorrem em equipamentos elétricos energizados, por exemplo, motores, quadros de distribuição etc.

- **Classe D:** ocorre em elementos pirofóricos, por exemplo, magnésio, titânio etc.

- **Classe K:** são os incêndios em banha, gordura e óleos voltados ao cozimento de alimentos.



Refleta

Em muitos países, como no Brasil, é muito utilizada a técnica da queimada como preparação da terra. Essa prática é a única alternativa? Quais os riscos dessa atividade?

Sem medo de errar

Você, recém-formado na área de segurança de trabalho e atuando no corpo de bombeiros de uma pequena cidade, auxiliará o corpo de bombeiros na vistoria e laudos, para tentar encontrar a causa do incêndio que aconteceu em uma casa noturna da cidade vizinha, deixando vários feridos e vítimas fatais. Para que o combate

aos incêndios seja efetivo, é necessário sabermos como o fogo inicia-se? Quais suas características físicas e químicas? E o que é o triângulo de incêndio? Existe alguma classificação para o fogo? Nesta unidade aprendemos que, para o fogo ser iniciado, precisamos ter a combinação de três fatores: comburente, fonte de ignição e combustível. Com a ausência de um desses fatores não é possível termos fogo. A relação entre esses três fatores é denominada triângulo do fogo. Vimos que as características físicas e químicas dos materiais estão relacionadas ao seu ponto de fulgor, ponto de combustão e ponto de ignição, como mostra a tabela a seguir.

Tabela 3.1 | Pontos de fulgor e de ignição para alguns combustíveis

COMBUSTÍVEL	Ponto de Fulgor	Ponto de Ignição
Éter.....	- 40°C	160°C
Álcool.....	13°C	371°C
Gasolina.....	- 42°C	257°C
Óleo Lubrificante.....	168°C	417°C
Óleo de Linhaça.....	222°C	343°C
Óleo Diesel.....	55°C	300°C

Fonte: <http://www.defesacivil.pr.gov.br/arquivos/File/Brigada_Escolar/Brigada_Escolar_2015/Modulo_VI_Ccombate_Incendio.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2016.



Atenção

Conhecer os diferentes tipos de extintores e sua utilização correta é imprescindível para que o fogo seja apagado.



Lembre-se

Seguir as orientações da NR-23 rigorosamente diminui exponencialmente o risco de verdadeiras tragédias envolvendo incêndios em estabelecimentos comerciais.

Avançando na prática

Pratique mais

Instrução

Desafiamos você a praticar o que aprendeu transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no ambiente de trabalho. Realize as atividades e depois compare-as com a de seus colegas.

Voltando do supermercado	
1. Competência geral	Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho.
2. Objetivos de aprendizagem	Aprender sobre a importância de se prevenir e combater incêndios.
3. Conteúdos relacionados	NR-23
4. Descrição da situação-problema	Ao chegar com as compras do mercado, Dona Madalena cuidadosamente foi armazenar suas compras. Normalmente, a simpática senhorinha gosta de fazer um minimercado pessoal, armazenando sempre de três a quatro unidades de cada produto. Apesar de não utilizar muito, todo mês ela compra uma unidade de cada e fazendo uma contagem ficou toda orgulhosa em verificar que tinha dez potes de ceras que são estocados dentro de um pequeno armário que fica em um cômodo fechado, sem janelas, para evitar que os produtos fiquem expostos ao calor da luz solar e nunca se estraguem. Você e sua turma da faculdade estão participando de uma ação comunitária que orienta os moradores sobre os potenciais riscos de incêndios e o que fazer e não fazer. Você teria alguma orientação para esta senhora? Existe algo que poderia ser mudado para evitar um acidente?
5. Resolução da situação-problema	Como a grande maioria das pessoas, Dona Madalena está acostumada a armazenar todos os seus produtos de limpeza em um mesmo local, com a proteção da luz do sol. No entanto, o que muitas pessoas não sabem é que produtos como ceras são altamente voláteis e que devem ser armazenadas em lugares com muita ventilação. O ideal seria que este tipo de produto fosse comprado em quantidades insuficientes para o estoque doméstico, isto é, comprado apenas em quantidade necessária e utilizado evitando o armazenamento.



Lembre-se

Todo estabelecimento deve seguir medidas preventivas de combate a incêndio, e não somente ambientes industriais.



Faça você mesmo

Refleta sobre outras situações e quais medidas devemos adotar para sairmos ilesos de uma situação de risco, como um incêndio.

Faça valer a pena

1. Analise o trecho a seguir: “Ocorrem em equipamentos elétricos energizados, por exemplo, motores, quadros de distribuição etc.”.

Assinale a alternativa que apresenta à qual classe de incêndio o trecho refere-se.

- a) Classe A.
- b) Classe B.
- c) Classe C.
- d) Classe D.
- e) Classe E.

2. Os extintores de incêndio são desenvolvidos para combaterem princípios de incêndio. O agente extintor contido no equipamento é que definirá para qual classe ele poderá ser usado.

Assinale a alternativa que descreve o extintor de pó químico:

- a) Geralmente utilizado para conter incêndio de Classe A. Neste tipo de extintor o agente propulsor é um gás, que pode ser CO_2 ou nitrogênio.
- b) Atua sobre o fogo pela exclusão de oxigênio, eliminando um dos elementos da cadeia. É indicado para combater focos do tipo Classe B e C.
- c) O agente extintor é o bicarbonato de sódio ou de potássio e o agente propulsor é o CO_2 ou nitrogênio. É recomendado para uso em incêndios de Classes B e C.
- d) O agente propulsor é um gás, que pode ser CO_2 ou nitrogênio.
- e) É composta por bicarbonato de sódio, sulfato de alumínio acrescido de um agente estabilizador. O agente propulsor, neste caso, é o dióxido de carbono (CO_2).

3. Assinale a alternativa que indica corretamente em quais situações deve se utilizar o extintor de água:

- a) Utilizado para conter incêndio de Classe A.
- b) Normalmente utilizado para conter incêndio de Classe B.
- c) Utilizado para conter incêndio de Classe C.
- d) Utilizado para conter incêndio de Classe D.
- e) Geralmente utilizado para conter incêndio de classe B e C.

Seção 3.3

NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade

Diálogo aberto

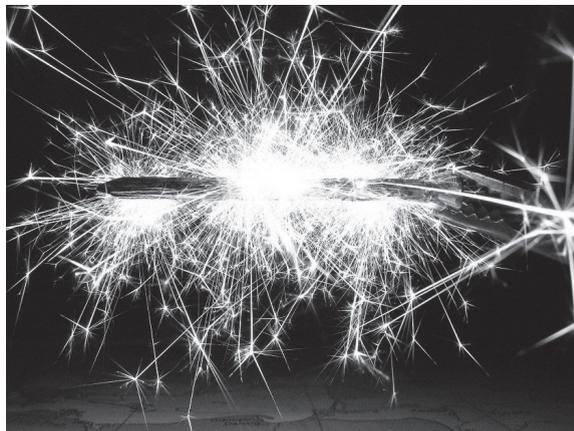
Prezado aluno, na seção anterior estudamos sobre o fogo e seus mecanismos de propagação, as causas que levam a um incêndio e as formas de combatê-lo.

Nesta seção, estudaremos as medidas que devem ser tomadas quando se trabalha com eletricidade. É importante ressaltar que nesse tipo de atividade qualquer descuido pode ser fatal. Um choque elétrico, dependendo de sua tensão e do tempo que ela circula pelo corpo, pode provocar grandes danos à vítima, porém, se os métodos de segurança forem adotados e empregados corretamente, o trabalhador estará a salvo de riscos.

Qualquer que seja a atividade envolvendo eletricidade todas as providências relacionadas à segurança devem ser devidamente adotadas. Caso contrário, o mais simples dos serviços pode se tornar um problema.

Como apresentado anteriormente, um grave incêndio ocorreu em um estabelecimento. Foi constatado que o fogo originou-se de um curto-circuito em um determinado ponto da instalação elétrica, porém é de conhecimento que nem todo curto-circuito causa um incêndio. Assim, verifique: o que pode ter iniciado este incêndio? Quais os métodos de proteção coletiva deveriam ter sido empregados para evitar que o incêndio tomasse as proporções que tomou? Ao final desta seção você terá condições de responder a todas essas perguntas.

Figura 3.13 | Curto-circuito



Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/73/Kurzschluss_12V20A.jpg>. Acesso em: 6 jun. 2016.

Preparados?

Não pode faltar



Pesquise mais

Antes de iniciarmos nossos estudos relacionados à segurança em trabalhos com eletricidade, acesse o site do Ministério do Trabalho e Emprego e baixe a NR-10 por meio do link disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR10.pdf>>. Portal do MTE. Acesso em: 15 dez. 2015.

A NR-10 trata da Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, sendo aplicada às etapas de transmissão, geração, consumo, distribuição, projeto, montagem, construção, manutenção e operação das instalações elétricas. Para qualquer serviço que envolva eletricidade devem ser adotadas medidas preventivas para controle de risco elétrico ou outros perigos adicionais com o objetivo de proteger os funcionários.



Exemplificando

Algumas dessas medidas de controle estão listadas a seguir e as demais podem ser consultadas diretamente na norma, no item 10.2:

- Cada empresa é obrigada a manter, atualizados, os esquemas unifilares

das instalações elétricas do estabelecimento contendo as determinações do sistema de aterramento e de todos os outros equipamentos e dispositivos de segurança.

- Para empresas com carga estabelecida superior a 75 kW deve ser elaborado um Prontuário de Instalações Elétricas.

- Estes prontuários devem ser preparados e atualizados pelo empregador ou por uma pessoa devidamente habilitada e indicada pelo estabelecimento, e devem ficar disponíveis para os funcionários envolvidos nas atividades com eletricidade.

Além desses métodos gerais de controle também existe a necessidade de adoção de métodos de proteção individual e coletiva. Os métodos de proteção são:

- Desenergização elétrica, se não for possível, deve-se empregar a tensão de segurança. Na impossibilidade de implementação de tal medida, deve-se realizar:

- Isolamento das partes energizadas (vivas) e dos obstáculos.

- Uso de barreiras e sinalizadores.

- Sistema automático de seccionamento de alimentação.

- Bloqueio do religamento automático.

Além disso, o trabalhador que executar um serviço envolvendo eletricidade deverá utilizar vestimentas adequadas, que o protejam de inflamabilidade, condutibilidade e atuações eletromagnéticas. Além de ser terminantemente proibida a utilização de adornos pessoais enquanto estiverem em atividade ou nas proximidades dos serviços de instalações elétricas.

Além dos métodos de proteção individual e coletiva citados anteriormente, também é necessária a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC). Os equipamentos de proteção visam a proteger os trabalhadores de riscos existentes em seu ambiente de trabalho. O EPC, como o próprio nome já diz, visa à proteção de todas as pessoas que estão no ambiente. Já o EPI é utilizado para a proteção específica do trabalhador que estiver utilizando. Independentemente do tipo de necessidade que a atividade exija, é o empregador quem deverá fornecer toda a segurança necessária, para que ela seja realizada da melhor maneira possível. E da mesma forma que o empregador tem a obrigação de fornecer os equipamentos de proteção, os trabalhadores têm a obrigação de usá-los corretamente.



Pesquise mais

Para maiores informações a respeito dos Equipamentos de Proteção Individual, consulte a Seção 2.3 deste Livro Didático ou a NR-6 disponível no link a seguir, disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr6.htm>>. Portal Guia Trabalhista. Acesso em: 11 maio 2016.

A partir de agora, vamos estudar o que a NR-10 diz a respeito de alguns tópicos específicos.

Segurança em instalações elétricas desenergizadas

A segurança em instalações elétricas desenergizadas é tratada no item 10.5 da NR-10. Para que uma instalação elétrica seja considerada desenergizada, é necessário obedecer a sequência de operações a seguir:

1º Interromper a alimentação da rede (seccionamento).

2º Impedi-la de ser reenergizada.

3º Constatar que não há presença de tensão.

4º Instalar aterramento provisório com equipotencialização dos condutores dos circuitos.

5º Proteger os elementos energizados presentes na área controlada.

6º Instalar sinalização que impeça a reenergização.

O processo de desenergização deverá ser preservado até que se tenha uma aprovação para o religamento do sistema, assim que autorizada a reenergização deverá ser realizada a seguinte sequência de operações:

1º Retirar os utensílios, ferramentas e equipamentos.

2º Retirar todos os funcionários que não estiverem envolvidos no trabalho de reenergização da área controlada.

3º Remover os aterramentos provisórios que foram colocados.

4º Remover a sinalização que impedia a reenergização.

5º Destruir e religar os dispositivos que estavam interrompendo a alimentação da rede (seccionamento).

É importante destacar que para cada situação existe uma determinada peculiaridade. Assim, esses procedimentos que acabaram de ser apresentados para desenergização

e reenergização da rede elétrica podem ser modificados e melhorados por profissional devidamente autorizado e habilitado. Tal alteração deverá ser realizada com justificativa técnica e antecipadamente formalizada desde que o grau de segurança exigido seja mantido.

Para os serviços que forem realizados em instalações elétricas sem energia, porém com risco de ligação por qualquer motivo que seja, os requisitos propostos no item 10.6 da norma devem ser atendidos.

Segurança em instalações elétricas energizadas

As atividades realizadas em instalações elétricas não energizadas, porém com risco de energização, devem atender aos requisitos indicados no item 10.6 da NR-10, que trata sobre segurança em instalações elétricas energizadas. São eles:

- Os serviços elétricos realizados com tensão igual ou superior a 50 V em corrente alternada ou superior a 120 V em corrente contínua, apenas poderão ser efetuados por funcionários devidamente habilitados, qualificados, capacitados e com autorização do empregador para conduzir a atividade, conforme exposto no item 10.8 da NR-10. Além disso, deverão ser treinados para realizarem serviços em instalações elétricas nas quais não há a possibilidade de desligamento da rede elétrica, seguindo as determinações do Anexo II da NR-10.

- Conforme esta mesma norma, toda pessoa não qualificada poderá realizar operações em baixa tensão, como desligar e ligar circuitos elétricos, desde que utilizando materiais e equipamentos elétricos em ótimo estado de preservação e que sejam adequados para a operação. Já para atividades que exigem a entrada em zona controlada só poderão ser executados com procedimentos específicos e obedecendo as distâncias propostas no Anexo I da NR-10.



Assimile

Independentemente do tipo de serviço que esteja sendo realizado em instalações energizadas, ele deverá ser suspenso, imediatamente, caso haja qualquer possibilidade de perigo para os funcionários.

- Com relação às inovações tecnológicas, elas são sempre bem-vindas e auxiliam muito na detecção de problemas e outras situações, porém, antes de serem implementadas, deve-se, previamente, elaborar uma análise de risco, desenvolvida com circuitos desligados e seus respectivos procedimentos de trabalho.



Vocabulário

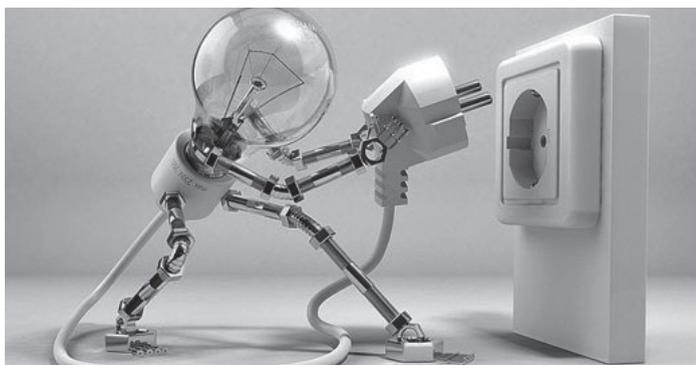
Alta Tensão (AT): tensão superior a 1000 V em corrente alternada ou 1500 V em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.

Baixa Tensão (BT): tensão superior a 50 V em corrente alternada ou 120 V em corrente contínua e igual ou inferior a 1000 V em corrente alternada ou 1500 V em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.

Extra-Baixa Tensão (EBT): tensão não superior a 50 V em corrente alternada ou 120 V em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.

Veja na Figura 3.14 um exemplo de uma instalação elétrica.

Figura 3.14 | Exemplo de instalação elétrica



Fonte: <<https://www.fatecourinhos.edu.br/cuidados-com-a-instalacao-eletrica-para-computadores/>>. Acesso em: 6 jun. 2016.

Trabalho em alta tensão

Assim como nos serviços em instalações elétricas com baixa tensão, os funcionários que executam tarefas com alta tensão, ou seja, em zonas controladas, deverão ser devidamente habilitados, qualificados, capacitados e deverão ter autorização do empregador para a execução da atividade. Também deverão ser treinados para realizar as atividades de forma segura, seguindo as especificações presentes em Sistema Elétrico de Potência (SEP) e em suas adjacências as determinações do Anexo II da NR-10.



Refleta

É importante deixar muito claro que os serviços em instalações elétricas energizadas em alta tensão ou SEP não poderão ser executados por um único trabalhador e somente poderão ser feitos mediante ordem de serviço específica para o local e data designados e com assinatura do responsável pela área.

Antes de iniciar um trabalho em alta tensão, todos os funcionários que executarão o serviço sempre devem realizar uma avaliação, além do estudo e planejamento das tarefas e atitudes que serão desenvolvidas com o objetivo de atender às recomendações técnicas básicas e as mais exigentes recomendações de segurança em eletricidade relacionadas à tarefa.

As atividades com alta tensão dentro de faixas estipuladas como área de perigo, conforme Anexo I da NR-10, somente deverão ser executadas se for realizado o desligamento, também conhecido como bloqueio, dos dispositivos e conjuntos de religamento automático do circuito, equipamento ou sistema. Esta atividade deverá ser sinalizada com um aviso informando a condição de desenergização, de acordo com métodos de trabalho exclusivo da atividade.

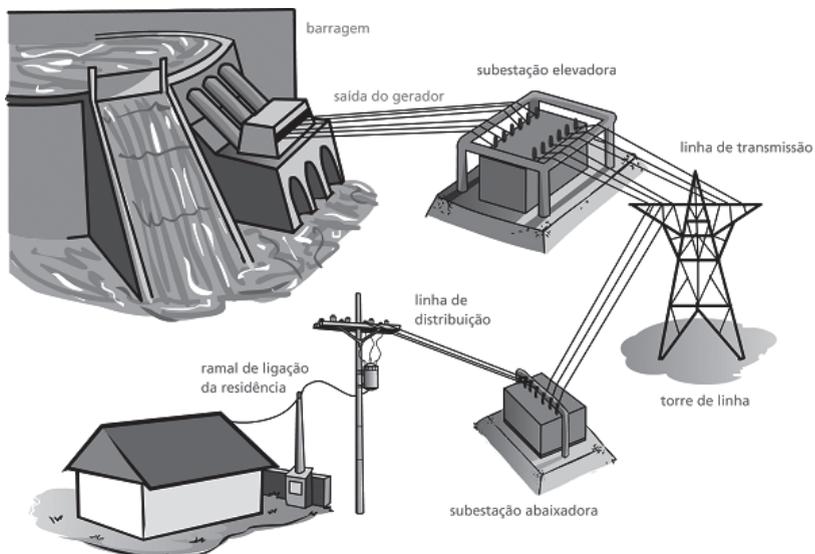
Todo funcionário que estiver trabalhando com alta tensão, assim como todos os comprometidos com as tarefas no SEP deverão ter condições de se comunicar com o centro de operações durante a execução da atividade. Veja um exemplo de um SEP na Figura 3.15.



Pesquise mais

Aluno, para saber como é realizada uma manutenção em linhas de alta tensão, acesse o link disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GxDKVAYJ_t4>. Portal Mirwart. Acesso em: 21 jan. 2016.

Figura 3.15 | Exemplo de um sistema elétrico de potência



Fonte: <<http://www.mundodaeletrica.com.br/um-pouco-mais-sobre-o-sistema-eletrico-de-potencia-sep/>>. Acesso em: 6 jun. 2016.



Pesquise mais

Aluno, para saber um pouco mais sobre como ocorre o processo de geração, transmissão e distribuição da energia elétrica, acesse o link disponível em: <<http://www.mundodaeletrica.com.br/um-pouco-mais-sobre-o-sistema-eletrico-de-potencia-sep>>. Acesso em: 6 jun. 2016.

Sinalização de segurança

As sinalizações de segurança estão descritas no item 10.10 da NR-10, o qual apresenta que nas tarefas envolvendo eletricidade deverá ser utilizado aviso de segurança adequado com o objetivo de proteger o trabalhador. Esta questão é melhor apresentada na NR-26, porém, aqui, podemos ver alguns itens que se aplicam à questão envolvendo eletricidade. São eles:

- a) Os circuitos elétricos deverão ser devidamente identificados.
- b) Os sistemas e dispositivos de manobra e comandos deverão ser devidamente travados e bloqueados.
- c) Deverão existir impedimentos e restrições de entrada.
- d) Deverão existir demarcação de áreas.
- e) Áreas de circulação, de veículos, de movimentação de cargas e de vias públicas devem ser sinalizadas adequadamente.
- f) Impedição de energização também deverá ser sinalizada.
- g) Identificação de circuito impedido ou equipamento.

Veja um exemplo de sinalizações de segurança na Figura 3.16.

Figura 3.16 | Exemplos de Sinalização de Segurança



Fonte: <<http://www.mfsincendio.com.br/produtos1392051960/placas-de-sinalizacao-de-seguranca.html>>. Acesso em: 6 jun. 2016.

Situação de emergência

A situação de emergência está descrita no item 10.12 da NR-10 e envolve:

- Ações de emergência em atividades com eletricidade deverão estar descritas no plano do estabelecimento.

- Deverão existir trabalhadores autorizados e aptos a realizarem primeiros socorros às vítimas de acidentes com eletricidade.
- O estabelecimento deve possuir metodologias de resgate às suas atividades, proporcionando meios de serem realizados.
- Deverão existir trabalhadores autorizados e aptos a operar e manusear equipamentos de combate e prevenção de incêndio que venham a ocorrer nas instalações elétricas.

Responsabilidades

As responsabilidades pelo cumprimento da NR-10 estão descritas no item 10.13 e se aplicam tanto aos contratantes quanto aos contratados. É dever dos empregadores informar aos funcionários os riscos das atividades que serão executadas. Também deverão instruí-los sobre os procedimentos e métodos para controlar os perigos elétricos que deverão ser implementados. É dever do estabelecimento, em situação de acidentes de trabalho relacionado à instalações e atividades em eletricidade, sugerir e implementar métodos preventivos e corretivos.

Já, com relação aos funcionários, cabe:

- a) Cuidar de sua segurança e dos demais colegas que possam ser prejudicados por suas atitudes ou displicências no serviço.
- b) Ser responsável, juntamente com o estabelecimento, pela realização das determinações regulamentares e legais e das recomendações internas de saúde e segurança.
- c) Comunicar, imediatamente, o responsável pelas atividades as ocorrências que poderão colocar em risco sua saúde e segurança, e a de terceiros.



Pesquise mais

Para saber mais detalhes sobre serviços com eletricidade, consulte a NR-10, que você baixou quando começamos a estudá-la. Nela, você encontrará outros detalhes importantes que não foram citados neste material, por exemplo, os itens 10.8, 10.9, 10.11, 10.12 e 10.14, que tratam sobre qualificação, habilitação, autorização e capacitação dos funcionários, proteção contra incêndio e explosão, procedimentos de trabalho, situação de emergência e disposições finais.

Sem medo de errar

Como apresentado anteriormente, um grave incêndio ocorreu em um estabelecimento. Foi constatado que o fogo originou-se de um curto-circuito em um determinado ponto da instalação elétrica. Porém, sabemos que nem todo curto-circuito causa um incêndio. Assim, verifique: o que pode ter iniciado este incêndio? Quais os métodos de proteção coletiva deveriam ter sido empregados para evitar que o incêndio tomasse as proporções que tomou? Bem, durante a perícia realizada foi constatado que o curto-circuito ocorreu em uma área do teto do estabelecimento. Este local era revestido por um tipo de espuma de poliuretano que, além de servir como isolante acústico, é altamente inflamável. A faísca gerada no curto-circuito incendiou esta espuma e o fogo alastrou-se rapidamente por todo o estabelecimento, o que poderia ter sido evitado caso um material químico, chamado retardante, tivesse sido devidamente aplicado sobre a espuma antes de sua instalação. O tratamento da espuma com esse material teria evitado a combustão da mesma.

Outro fator observado é que os extintores de incêndio estavam irregulares e, portanto, não puderam ser utilizados. Também foi identificado que o local não possuía um sistema de *sprinklers*, dispositivos que contêm água pressurizada armazenada em ampolas de vidro que se quebram com o calor do fogo distribuindo esta água pelo local incendiado. Estes recursos fazem parte dos equipamentos de proteção coletiva que deveriam ser adotados no local.

Figura 3.17 | Exemplo de sprinkler em funcionamento



Fonte: <<http://regencyfire.com/>>. Acesso em: 19 maio 2016.



Atenção

Quando um profissional que não tem capacitação para trabalho com eletricidade precisa entrar no local, este é conduzido pelo técnico em segurança responsável.

Avançando na prática

Serviços em eletricidade

Descrição da situação-problema

A eletricidade pode ser considerada como uma das maiores inovações e bem-feitorias da história da humanidade. Hoje em dia é muito difícil imaginar nossa vida sem ela. Prova disso é que quando acontece algum problema no abastecimento de energia de nossas casas uma série de preocupações vem à nossa cabeça: desde um trabalho que precisa ser entregue e o computador não liga a um simples programa de televisão que gostamos de assistir e teremos que perder. O profissional responsável pelos serviços com eletricidade é o electricista. Para que ele consiga realizar seu trabalho com segurança, quais são os EPIs adequados que ele deve utilizar? Como nenhuma situação específica está sendo citada, considere o maior número possível de EPIs.



Lembre-se

Você pode encontrar a NR-10 no site do Ministério do Trabalho e Emprego. Para isso acesse o link disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR10.pdf>>. Portal do MTE. Acesso em: 15 dez. 2015.

Resolução da situação-problema

Os EPIs utilizados por electricistas devem possuir, quando possível, revestimento de borracha, que proporciona isolamento. São exemplos de EPIs específicos para estes profissionais:

- Capacete.
- Capa protetora.
- Luvas do tipo grossa.
- Sapatões com solado de borracha.
- Calçados de segurança sem partes metálicos.
- Cintos de segurança tipo paraquedista (para atividades em altura).
- Viseira protetora de fagulhas.
- Escadas de madeira com travas do tipo antiderrapante em borracha.
- Estacas-guia em madeira e alumínio com cabos de borracha.



Faça você mesmo

Você é o electricista responsável pela manutenção em uma linha de transmissão de alta tensão. Descreva quais são os cuidados que devem ser tomados para que este trabalho seja executado com segurança.

Faça valer a pena

1. Com relação aos estabelecimentos que tenham cargas instaladas acima de 75 kV deve-se elaborar e manter o Prontuário de Instalação Elétrica. Com relação a este documento, é correto afirmar que:

- a) Não é necessário conter especificações de EPIs.
- b) É necessário conter apenas um certificado que comprove que as pessoas que realizarão a atividade possuem treinamento de NR-10.
- c) Deve possuir certificações de equipamentos e materiais elétricos em áreas classificadas.
- d) Deve possuir resultados dos testes de isolamento térmico realizados em EPIs.
- e) Deve possuir especificação apenas dos EPCs.

2. Com relação aos métodos de proteção coletiva citadas na NR-10, é correto afirmar que:

- a) Não há necessidade de se adotar métodos de proteção coletiva já que a maioria dos trabalhos são realizados individualmente.
- b) Método de segurança coletiva compreende, unicamente, a desenergização do sistema elétrico.
- c) Caso não seja possível desenergizar o sistema, é necessário empregar uma tensão de segurança.
- d) O aterramento das instalações elétricas deve seguir as orientações da ANATEL.
- e) É proibido bloquear o religamento automático do sistema em caso de manutenção em alguma rede elétrica.

3. De acordo com o glossário de termos técnicos apresentados na NR-10, o que significa a sigla SEP?

- a) Sistema Elétrico de Potência.

- b) Segurança Elétrica do Projeto.
- c) Segurança Estimada do Projeto.
- d) Sistema e Engenharia de Potência.
- e) Sistema de EPs.

Seção 3.4

Segurança em projetos e segurança na montagem, construção, manutenção e operação

Diálogo aberto

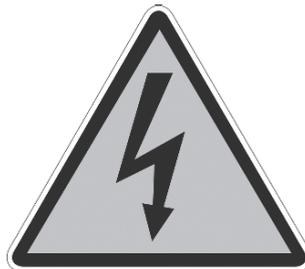
Prezado aluno, na seção anterior estudamos sobre a segurança em instalação elétrica e serviços com eletricidade. Vimos como devem ser os procedimentos de segurança para que se execute este tipo de atividade sem colocar em risco a vida dos trabalhadores.

Nesta seção, estudaremos a questão da segurança em projetos, segurança na operação, construção, montagem e manutenção de sistemas elétricos, e também temas relacionados à qualificação dos trabalhadores e como devem ser realizados os procedimentos de trabalho.

Qualquer que seja a atividade envolvendo eletricidade, todas as providências relacionadas à segurança devem ser devidamente adotadas. Caso contrário, o mais simples dos serviços pode se tornar um problema.

No caso apresentado anteriormente, estamos estudando um grave incêndio que ocorreu em um estabelecimento. Foi constatado que o fogo originou-se de um curto-circuito em um determinado ponto da instalação elétrica, porém sabemos que nem todo curto-circuito causa um incêndio. Assim, verifique: do ponto de vista da segurança em projetos e segurança na construção, quais as providências deveriam ter sido tomadas para se evitar este tipo de situação? Ao final desta seção você terá condições de responder a todas essas perguntas.

Figura 3.18 | Segurança em Serviços com Eletricidade



Fonte: < https://pixabay.com/p-44447/?no_redirect >. Acesso em: 16 jun. 2016.

Preparados?

Não pode faltar



Pesquise mais

Antes de iniciarmos nossos estudos relacionados à segurança em trabalhos com eletricidade, acesse o site do Ministério do Trabalho e Emprego e baixe a NR-10 por meio do link disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR10.pdf>>. Portal do MTE. Acesso em: 15 dez. 2015.

A NR-10, que será estudada nesta seção, aplica-se às etapas de transmissão, geração, consumo, distribuição, projeto, montagem, construção, manutenção e operação das instalações elétricas.

Para qualquer serviço que envolva eletricidade, devem ser adotadas medidas preventivas para controle de risco elétrico ou outros perigos adicionais com o objetivo de proteger os funcionários.

Você viu na Seção 3.3 as metodologias que devem ser utilizadas para se coordenar os riscos das atividades realizadas em instalações elétricas. Agora, será mostrado o que a NR-10 diz a respeito da segurança em projetos e segurança na operação, construção, manutenção e montagem de instalações elétricas.

Vamos lá?

Segurança em projetos

Com base no item 10.3 da NR-10, os projetos elétricos devem seguir as seguintes recomendações:

- É obrigatória a especificação de dispositivos para se desligar os circuitos. Esses dispositivos devem impedir a reenergização do sistema e devem possuir aviso com indicativo da situação de trabalho.
- Os circuitos elétricos que possuam finalidades distintas, tais como sinalização, comunicação, tração elétrica e controle devem ser instalados e identificados separadamente, com exceção das situações previstas e permitidas no projeto.
- Deverá possuir toda a definição da configuração do sistema de aterramento e, inclusive, deverá prever situações em que será adotado aterramento provisório.

- O projeto deverá ser sempre atualizado e ficar disponível para as autoridades competentes, os trabalhadores com autorização e outras pessoas devidamente autorizadas pelo estabelecimento, e deve permanecer atualizado.

- Por fim, deve ser elaborado e assinado por um profissional devidamente qualificado e deve atender a todas as recomendações das NRs de segurança e saúde no trabalho.

Caso você queira maiores detalhes a respeito da segurança em projetos, consulte o item 10.3 da NR-10.

A Figura 3.19 mostra um exemplo de análise de um projeto.

Figura 3.19 | Segurança em projetos



Fonte: <<https://pixabay.com/pt/eletricista-el%C3%A9trica-eletricidade-1080554/>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

Segurança na montagem, construção, manutenção e operação

O item 10.4 da NR-10 regulamenta a questão da segurança na montagem, construção, manutenção e operação de instalações elétricas.

Essas atividades deverão ser executadas por profissionais autorizados. Independentemente do tipo de trabalho que será realizado, medidas preventivas deverão ser adotadas, como sinalizadores de segurança, por exemplo, com o objetivo de controlar os perigos adicionais.

No local onde o serviço será executado poderão ser utilizados apenas dispositivos compatíveis com a instalação elétrica do local. Isso é necessário para preservar as propriedades de proteção recomendadas pelo fabricante dos produtos que estão sendo utilizados na instalação. Os dispositivos com isolamento elétrico devem estar compatíveis com as tensões que se está trabalhando.

É de suma importância que os sistemas que protegem as instalações elétricas sejam regularmente controlados e inspecionados, conforme as determinações do projeto.

Também devemos saber que os locais destinados aos serviços elétricos deverão ser utilizados exclusivamente para esta finalidade. É proibida a utilização desses locais para armazenamento de quaisquer outros objetos.

A Figura 3.20 mostra o exemplo de uma situação envolvendo uma manutenção em rede elétrica. A utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) é de extrema importância para que esta atividade não coloque em risco a vida do funcionário.



Refleta

Em alguns serviços envolvendo linhas de transmissão não é possível cortar a energia no momento das atividades de manutenção, reparo etc. Como é possível que o eletricitista trabalhe nesse tipo de local sem correr risco de morte, já que a tensão que passa pela linha é muito alta?

Figura 3.20 | Segurança na manutenção de rede elétrica



Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c1/FEMA_-_20472_-_Photograph_by_Marvin_Nauman_taken_on_11-10-2005_in_Louisiana.jpg>. Acesso em: 15 jun. 2016.



Pesquise mais

Para saber como é realizada uma manutenção em linhas de alta tensão, acesse o link disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GxDKVAYJ_t4>. Portal Mirwart. Acesso em: 21 jan. 2016.

Capacitação, autorização, qualificação e habilitação dos trabalhadores

O item 10.8 da NR-10 trata sobre o processo de treinamento que um funcionário deve realizar para que esteja apto a executar tarefas em instalações elétricas. Para isso, a norma determina que este funcionário apenas estará qualificado para este tipo de atividade se comprovar que concluiu um curso específico no ramo de elétrica. O curso deve ser devidamente reconhecido pelo Ministério da Educação (MEC) e o funcionário deve possuir registro no conselho de sua classe.

Além disso, para ser considerado um profissional capacitado o funcionário deve atender aos seguintes requisitos:

- receber capacitação e trabalhar sob responsabilidade e orientação de pessoa habilitada e autorizada.

O processo de capacitação a que o funcionário foi submetido apenas será válido para o estabelecimento que realizou sua capacitação e nos moldes estabelecidos pela pessoa habilitada e autorizada para este treinamento.

Com relação à autorização para a execução dos trabalhos envolvendo eletricidade, esta será dada aos funcionários que foram devidamente capacitados e que sejam qualificados para a execução das atividades e também às pessoas habilitadas que foram responsáveis pela capacitação dos “novatos”. O estabelecimento deve prover meios de identificar os funcionários autorizados para a execução dos trabalhos com eletricidade. Esses funcionários deverão realizar exames de saúde que sejam compatíveis com as tarefas que irão realizar. Os exames devem estar de acordo com a NR-7, que trata sobre o Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO).

Os funcionários que forem autorizados a realizar tarefas em instalações elétricas deverão ser treinados sobre os riscos existentes nessas atividades e as medidas de segurança para prevenir acidentes. Os treinamentos de reciclagem deverão ser realizados a cada dois anos ou na ocorrência das seguintes situações:

- mudança de atividade dentro da empresa ou mudança de emprego;
- afastamento ou falta de atividade por tempo acima de três meses;
- significativas alterações nas instalações elétricas ou troca de processos, métodos e arranjo do trabalho.

Os treinamentos de reciclagem deverão possuir carga horária com base na necessidade que o motivou. Assim, não existe uma carga horária mínima que deve ser obedecida.

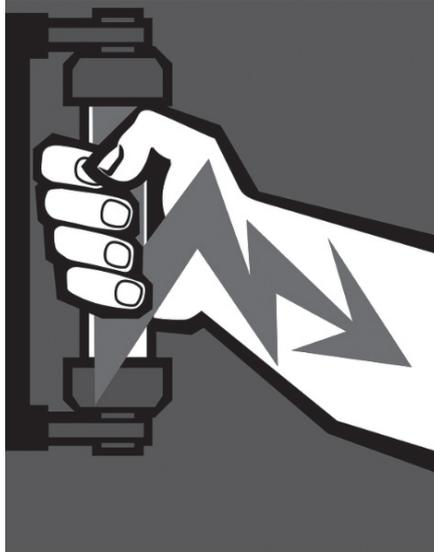


Assimile

A capacitação é fornecida pela empresa responsável pelo trabalhador que executará as atividades envolvendo eletricidade, porém não anula a necessidade de este funcionário ter algum tipo de formação na área de elétrica ministrado por instituição reconhecida pelo MEC.

A Figura 3.21 mostra os riscos de se realizar uma atividade envolvendo energia elétrica sem estar devidamente preparado.

Figura 3.21 | Acidente com eletricidade



Fonte: <<https://pixabay.com/pt/fus%C3%ADvel-el%C3%A9trico-fus%C3%ADvel-alta-tens%C3%A3o-155785/>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

Procedimentos de trabalho

Conforme estabelecido no item 10.11 da NR-10, toda atividade envolvendo eletricidade deve possuir procedimento específico para sua realização. Tais documentos servem para se realizar o planejamento das atividades que serão executadas. Todas as atividades devem ser devidamente detalhadas e o documento deverá possuir a assinatura de pessoa habilitada e autorizada.

Toda atividade envolvendo eletricidade somente poderá ser realizada na apresentação de ordem de serviço exclusiva, aprovada por pessoa autorizada e habilitada, e deve conter, pelo menos, local, data, tipo e referência do procedimento que deverá ser utilizado.

Para a elaboração de um procedimento, deve-se considerar, no mínimo, área de aplicação, o objetivo, responsabilidades e competências, base técnica, medida de controle, disposição geral e orientação final.

Os treinamentos ministrados com relação à saúde e segurança do trabalho, a autorização para o serviço e os procedimentos utilizados em cada atividade devem ser elaborados e acompanhados pelo Serviço Especializado de Engenharia e Segurança do Trabalho (SESMT) da empresa, quando existir.

O Quadro 3.1 mostra um exemplo de procedimento de trabalho adotado na Universidade de São Paulo para as atividades envolvendo energia elétrica.

Quadro 3.1 | Exemplo de procedimento de trabalho para atividade com eletricidade

ALTA TENSÃO	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	POP- OP SEE	Frete
PRODUTO: Operação em SEE (13.800 V)		RESPONSÁVEL: Enea	
TAREFA: Procedimentos de Segurança			
RECURSOS NECESSÁRIOS			
1 – Dois técnicos habilitados e capacitados pela NR 10 (SEP) e autorizado; 2 – EPI's (Botas, capacete, luvas, óculos Rayban e roupas apropriadas); 3 – Equipamentos de medição e testes.			
ATIVIDADES CRÍTICAS			
1 – Entrar na SEE, sob supervisão de colega; 2 – Avaliar as probabilidades de riscos no local; 3 – Deenergizar ou energizar equipamento através dos comandos de acionamento apropriados; 4 – Identificar e sinalizar equipamento operando e bloqueado; 5 – Rever procedimento.			
DESVIOS		AÇÕES CORRETIVAS	
- Inconsistência das informações; - Acidentes.		- Rever procedimento nos dois casos.	
RESULTADOS ESPERADOS			
- Mínimo 90% de acerto nos dados; - Máximo 0% em acidentes.			
LEGENDA:		Elaboração	Aprovação
SEE: Subestação de Entrada de Energia;		Nome	Enea
EPI: Equipamento de Proteção Individual;		Data	05/2007
SEP: Sistema Elétrico de Potência.		Rubrica	
		Liberação	Enea
			05/2007

Fonte: <<http://www.usp.br/codage/files/circ015anexo2-drh-ago-2010.pdf>>. Acesso em: 31 maio 2016.



Exemplificando

Para consultar o documento completo sobre os procedimentos de manutenção utilizados na USP, acesse o link disponível em: <<http://www.usp.br/codage/files/circ015anexo2-drh-ago-2010.pdf>>. Acesso em: 31 maio 2016.

Sem medo de errar

Conforme apresentado anteriormente, estamos estudando um grave incêndio ocorrido em um estabelecimento. Foi constatado que o fogo originou-se de um curto-circuito em um determinado ponto da instalação elétrica. Assim, verifique: do ponto de vista da segurança em projetos e segurança na construção, quais as providências deveriam ter sido tomadas para se evitar este tipo de situação?

Conforme estudado no item "Não pode faltar", a segurança em projetos deve observar alguns requisitos, porém, durante a perícia, para se identificar as causas do

acidente, foram constatadas as seguintes irregularidades:

- Os circuitos elétricos que possuíam finalidades diferentes estavam instalados juntos e sem a correta identificação de cada cabo.
- O local não possuía um sistema de aterramento adequado para sua finalidade.
- O projeto não estava atualizado, visto que o estabelecimento havia passado por uma reforma recentemente. Além disso, foi observado que o projeto estava assinado por pessoa de índole duvidosa e que tem a fama de assinar projetos alheios em troca de dinheiro.

Figura 3.22 | Circuito elétrico



Fonte: <https://pixabay.com/p-1080574/?no_redirect>. Acesso em: 16 jun. 2016.



Atenção

Qualquer atividade que envolva eletricidade deve ser realizada por profissional qualificado e que tenha sido capacitado por pessoa habilitada e autorizada pelo empregador.

Avançando na prática

Procedimento de trabalho

Descrição da situação-problema

Você, como profissional autorizado e habilitado pela sua empresa a trabalhar com projetos elétricos, ficou responsável por acompanhar um profissional, recentemente contratado e capacitado, em uma atividade que envolve manutenção em Sistema de Energia Elétrica (SEE) de 13.800 V. Descreva quais são as atividades críticas que podem existir nesta tarefa.



Lembre-se

Você pode encontrar a NR-10 no site do Ministério do Trabalho e Emprego. Para isso acesse o link disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR10.pdf>>. Portal do MTE. Acesso em: 15 dez. 2015.

Resolução da situação-problema

As atividades críticas que devem ser levadas em consideração podem ser:

- Conseguir uma autorização para a execução da atividade.
- Discutir os riscos existentes na tarefa com todos os envolvidos na sua execução.
- Realizar a desenergização do SEE.
- Realizar o isolamento de alguma área que possa estar energizada.
- Realizar o aterramento da área de trabalho.
- Realizar a identificação e o bloqueio de dispositivos de manobra.
- Verificar a instalação e se estiver tudo em ordem, liberar para energizar novamente.
- Fazer a retirada do aterramento.
- Reenergizar a SEE.
- Retirar a sinalização de segurança e o isolamento.

Figura 3.23 | Sistema elétrico



Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/23/Lineman_changing_transformer.jpg>. Acesso em: 16 jun. 2016.

Faça valer a pena

1. Analise as afirmações a seguir:

I. Nos projetos de instalações elétricas devem haver, desejavelmente, métodos de desligamento de circuitos com recurso que impeça a reenergização.

II. É mandatório que sempre seja projetado dispositivo de seccionamento que incorpore recursos de equipotencialização do circuito seccionado.

III. É necessário sempre atualizar o projeto elétrico e deixá-lo à disposição de pessoas devidamente autorizadas pela empresa.

É(são) correta(s) a(s) afirmação(ões):

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) I e II.
- e) II e III.

2. Assinale verdadeiro ou falso nas afirmativas a seguir:

() O projeto elétrico deve, obrigatoriamente, antecipar a instalação de métodos de ação simultânea que impeça a reenergização do circuito.

() Circuitos elétricos com finalidades distintas podem ser instalados juntos.

() O projeto deve explicar a configuração do esquema de aterramento.

() Todo e qualquer projeto deve antecipar condição para que se adote aterramento temporário.

a) V, V, F, F.

b) V, V, V, F.

c) F, V, F, F.

d) F, F, V, V.

e) V, F, F, V.

3. Complete as lacunas da sentença a seguir:

Os circuitos elétricos com finalidades _____ devem ser diferenciados e alojados _____, exceto quando o desenvolvimento tecnológico permitir compartilhamento, respeitando as descrições de projetos.

Assinale a alternativa que completa as lacunas corretamente:

a) Diferentes; separadamente.

b) Iguais; separadamente.

c) Diferentes; juntos.

d) Similares; com distância de 10 cm.

e) Diferentes; com distância de 25 cm.

Referências

Portal do TEM. **NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade**. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR10.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

Portal do TEM. **NR-23 – Proteção contra incêndios**. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR23.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

RODRIGUES, Flávio Rivero. **Treinamento em saúde e segurança do trabalho**. São Paulo: LTR, 2009.

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. São Paulo: LTR, 2011.

Fundamentos de primeiros socorros

Convite ao estudo

Prezado aluno, seja bem-vindo a mais uma unidade de ensino! Até agora aprendemos vários assuntos interessantes a respeito de ergonomia e de normas de trabalho, de equipamentos de proteção, de segurança e prevenção de acidentes.

A partir de agora, trataremos do assunto Fundamentos de primeiros socorros, em que conheceremos temas relacionados: socorro como obrigação, transporte de acidentados, a diferença entre urgência e emergência e quais são as principais lesões que podem ocorrer em seu ambiente de trabalho.

A competência geral a ser desenvolvida é conhecer os conceitos básicos e as aplicações sistêmicas e integradas acerca da legislação básica de saúde e de segurança do trabalho.

Portanto, esta unidade de ensino tem como objetivo capacitar o profissional a atender qualquer ocorrência, desde mal súbito até qualquer acidente que possa ocorrer, de maneira correta e sabendo transportar uma vítima adequadamente, diferenciando urgência de emergência e sabendo que o socorro é uma obrigação.

Você já deve ter ouvido falar do SESMT. A sigla significa Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho e se trata de um órgão dentro da empresa que possui empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), na maioria das vezes obrigatório, de acordo com o grau de risco das atividades exercidas ou o número efetivo de funcionários. Este atua internamente com o objetivo de promover a saúde e proteger a integridade do funcionário em seu local de trabalho. Os profissionais que compõem esta equipe são: médico do trabalho, engenheiro de segurança do trabalho, técnico de segurança do trabalho, enfermeiro do

trabalho e auxiliar ou técnico em enfermagem do trabalho.

Pelo que descrevemos, podemos concluir que o SESMT é de grande importância em nosso local de trabalho, pois a empresa está cuidando de seu maior bem: seus funcionários. Este acompanhamento é essencial, pois somente as pessoas são capazes de resolver os problemas e de ter ideias, então, conseqüentemente, geram lucro para a empresa. Portanto, cuidar da saúde dos trabalhadores é de grande interesse para a companhia.

O que o termo “primeiros socorros” significa para você? Esse atendimento consiste no ato de aplicar técnicas para qualquer acometimento a um indivíduo, vítima de um acidente ou mal súbito, até a chegada de um profissional especializado, visando evitar que a situação se agrave, preservando a vida.

Para que possamos aproximar os conteúdos de sua realidade profissional, apresentaremos uma situação hipotética para que você possa compreender a importância deste conteúdo na prática. Então vamos começar!

Em uma empresa de grande porte da indústria farmacêutica trabalham profissionais de diversas áreas de atuação, desde áreas de serviços de apoio, passando pelo transporte de medicamentos e logística, até pesquisadores de laboratório. Devido à diversidade, ao grande número de profissionais atuantes e ao alto grau de periculosidade que o trabalho oferece, a empresa conta com um Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, o SESMT. Este se faz muito atuante na empresa, desde atendimentos e exames periódicos até a promoção de ações para o bem-estar de seus funcionários.

No decorrer desta unidade de ensino, trabalharemos situações diversas relacionadas aos primeiros socorros dos funcionários e juntos buscaremos soluções para que sejam resolvidas. Na Seção 4.1, falaremos a respeito do socorro como obrigação, abordando um caso de uma funcionária que deve ser socorrida. Já na Seção 4.2, abordaremos o transporte de vítimas, isto é, quando a ocorrência necessita de cuidados mais complexos dos que os existentes no local. Com relação à Seção 4.3, traremos uma situação para que se compreenda claramente a diferença entre o que é uma urgência e uma emergência. E, finalmente, na Seção 4.4, trataremos das principais lesões e intercorrências que podem ocorrer; conseqüentemente, aprenderemos como agir diante dessas situações que colocam a vida das pessoas em risco.

Boa sorte! Vamos começar o estudo!

Seção 4.1

O socorro como obrigação

Diálogo aberto

Olá, aluno! Vamos começar então a nossa seção, retomando a situação hipotética apresentada no início da unidade. Em uma empresa de grande porte da indústria farmacêutica, trabalham profissionais de diversas áreas de atuação, desde áreas de serviços de apoio, passando pelo transporte de medicamentos e logística, até pesquisadores de laboratório. Devido à diversidade, o grande número de profissionais atuantes e o alto grau de periculosidade que o trabalho oferece, a empresa conta com um Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, o SESMT. Este se faz muito atuante na empresa, desde atendimentos e exames periódicos até a promoção de ações para o bem-estar de seus funcionários.

Para que possamos compreender o conteúdo desta seção, apresentaremos uma problematização a ser resolvida: Mayara é uma funcionária da área administrativa desta indústria que trabalha em horário comercial. Certo dia estava chegando para trabalhar quando não se sentiu muito bem, mas prosseguiu para seu setor acreditando que o mal-estar passaria. Assim que registrou sua entrada, teve um desmaio e em seguida começou a ter uma crise convulsiva. As pessoas que estavam próximas começaram a se apavorar e não sabiam ao certo o que fazer, se elas deveriam se aproximar e ajudar ou simplesmente solicitar ajuda. O que você faria diante desta situação? Nós devemos ajudar Mayara? O socorro é uma obrigação?

Diante destes questionamentos, vamos ajudar os funcionários a pensar a respeito do socorro a qualquer vítima que atua neste estabelecimento.

Não pode faltar

Vamos então entrar em contato com o conhecimento técnico para conseguirmos resolver a situação-problema apresentada e outros casos. Procure pensar também em experiências particulares, facilitando, assim, a percepção da relevância deste conteúdo no nosso cotidiano.

Como vimos, o termo “primeiros socorros” consiste no ato de aplicar técnicas para qualquer acometimento a um indivíduo, vítima de um acidente ou mal súbito, até a chegada de um profissional especializado, visando evitar que a situação se agrave, preservando a vida.

A maneira com que as pessoas reagem a uma situação de risco muitas vezes é que irá determinar a recuperação da vítima, enquanto aguardamos a chegada do socorro especializado. Se você for o primeiro a chegar ao local, deve ser capaz de reconhecer e de lidar com as situações de risco para que proteja a vítima.



Assimile

Os primeiros socorros consistem em atendimento temporário e imediato até a chegada do socorro especializado, mas JAMAIS substitui o atendimento médico ou de outro profissional especializado e capacitado.



Refleta

Lembre-se: se você também se ferir ou se sentir mal, não poderá realizar o atendimento.

Por isso, não faça nada por impulso. Você precisa de calma para dominar a situação e poder agir. Então, recobre rapidamente a lucidez, e reorganize as suas ideias e os seus pensamentos, assim você poderá estar atento ao ambiente e à evolução do quadro da vítima.

Diante de uma situação de risco, você deve ser rápido e agir imediatamente. Mas de que maneira? Observe o local enquanto se aproxima. Procure preservar não só a segurança da vítima, mas, também, a sua, isto é, a de quem socorre. Aproxime-se da vítima e veja se existe algum perigo imediato que ameaça a vida. Se necessário, acione o serviço médico mais avançado, mas no caso de não conseguir resolver o problema no local ou se for algo de maior gravidade.

Os números para pedido de socorro geralmente são padronizados em cada país. Há um tipo de serviço específico para cada caso. Vejamos a seguir alguns exemplos:

- Resgate do Corpo de Bombeiros – 193: deve ser acionado em caso de vítima presa em ferragem ou em local com risco de explosão, incêndio, faísca, vazamento de substâncias, gases, líquidos, combustíveis, locais instáveis como ribanceiras, valas, muros abalados.
- SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – 192: vítimas com mal

súbito em via pública e emergência clínica.

- Polícia Militar – 190: ocorrências em prol da manutenção de ordem pública ou ausência de um serviço especializado.
- Polícia Rodoviária Federal – 191: qualquer emergência nas rodovias federais.

Em casos de descaracterização do socorro, isto é, quando se evidencia o óbito, não há motivo para se apressar e solicitar um socorro. A conduta deve ser acionar imediatamente a polícia militar para uma investigação. Por isso, não devemos tocar, mexer nem mudar de lugar nada que estiver no local, pois dificulta o trabalho dos órgãos competentes.

Lembre-se de que você terá que identificar o que deve ser feito primeiramente, mas saiba que uma ação inicial pode definir todo o processo do desenvolvimento do atendimento. Você sempre deve identificar os riscos antes de definir suas ações. Então, nem sempre você terá facilidade em liderar uma situação, por isso peça ajuda de mais pessoas e organize as ações de cada um, com muita firmeza e segurança.



Pesquise mais

Para mais informações a respeito deste assunto, pesquise no manual do socorrista:

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de primeiros socorros**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2003. 170 p. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/biosseguranca/manualdeprimeirosocorros.pdf>>. Acesso em: 30 maio 2016.

Vamos agora entender alguns aspectos legais com relação aos primeiros socorros. De maneira geral, o socorrista possui alguns deveres como:

- Não interferir em cuidados prestados por outra pessoa.
- Não forçar socorro se a vítima não aceitá-lo, somente se a situação for potencialmente fatal.
- Após o início do atendimento, o socorrista não poderá interromper ou abandonar a vítima até que chegue um suporte igual ou superior ao que está sendo prestado. Caso contrário, a pessoa pode responder judicialmente.
 - O socorrista deve agir de acordo com os protocolos de atendimento vigentes.
 - O socorrista deve sempre preservar a privacidade da vítima, fornecendo informações somente às pessoas habilitadas por razões médicas.

Figura 4.1 | Atendimento à vítima



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/photo/woman-demonstrating-recovery-position-in-first-aid-training-clar-gm508163776-85101075?st=b9adfb>>. Acesso em: 30 maio 2016.



Exemplificando

De acordo com o Código Penal Brasileiro:

CP - Decreto Lei nº 2.848 de 07 de dezembro de 1940

Art. 135 - Deixar de prestar assistência, quando possível fazê-lo sem risco pessoal, à criança abandonada ou extraviada ou à pessoa inválida ou ferida, ao desamparo ou em grave e iminente perigo, ou não pedir, nesses casos, o socorro da autoridade pública:

Pena - detenção de um a seis meses ou multa.

Parágrafo único - A pena é aumentada de metade, se da omissão resulta lesão corporal de natureza grave e triplicada, se resulta em morte.

O fato de o socorro ser ou não obrigação deveria ser de conhecimento da população como um todo, pois algum cometimento ao corpo pode ocorrer com qualquer cidadão e em qualquer lugar. Até mesmo porque até a chegada do socorro, por mais rápido que seja, leva algum tempo. Se a pessoa que estiver próxima à vítima

souber prestar qualquer tipo de assistência, já aumenta a chance de sobrevivência e diminui a possibilidade de sequela.

Em alguns países, este tipo de treinamento é dado aos cidadãos desde a infância até a fase adulta, pois não se faz necessário grandes recursos para o início da prestação de socorro, visto que possuímos a fala, a audição, as mãos, membros inferiores e superiores e condições de pensar rapidamente.

Sem medo de errar

Agora que aprendemos a respeito do socorro à vítima, vamos resolver a situação apresentada no início da seção? Mayara é uma funcionária da área administrativa desta indústria que trabalha em horário comercial. Certo dia, estava chegando para trabalhar quando não se sentiu muito bem, mas prosseguiu para seu setor acreditando que o mal-estar passaria. Assim que registrou sua entrada, teve um desmaio e em seguida começou a ter uma crise convulsiva. As pessoas que estavam próximas começaram a se apavorar e não sabiam ao certo o que fazer, se elas deveriam se aproximar e ajudar ou simplesmente solicitar ajuda. O que você faria diante dessa situação? Nós devemos ajudar Mayara? O socorro é uma obrigação?



Atenção

O socorro é obrigação de cada pessoa, desde acolher a vítima, até mesmo prestar o primeiro atendimento, se for capacitado para isto. Diante de uma situação de risco, você deve ser rápido e agir imediatamente.

No caso de Mayara, a pessoa deve ficar ao seu lado, virando-a de lado para evitar que se engasgue com a secreção que normalmente sai da boca em casos como este. Em seguida, deve chamar um socorro especializado dentro da empresa, acionando imediatamente o SESMT, para onde ela será levada assim que a crise passar. No local correto e com pessoas capacitadas é que será identificada a necessidade de encaminhar a funcionária ao hospital. Afaste também os curiosos de perto da vítima.

Procure coletar o máximo de informações com pessoas que convivem com a vítima, pois assim a equipe saberá se esta já apresentou outras crises, se possui alguma patologia, se faz uso de algum medicamento e outras mais.

Avançando na prática

Desmaio no local de trabalho

Descrição da situação-problema

Vamos imaginar que você trabalha em uma grande empresa e que, certo dia, ao chegar para trabalhar se depara com um colega deitado no corredor do escritório principal e percebe que ele está desmaiado. Como você o conhece bem e se preocupa, o que faria para poder ajudá-lo?



Lembre-se

Nunca se esqueça de que você não pode abandonar a vítima sem prestar nenhum tipo de socorro.

Resolução da situação-problema

Abaixe-se e tente chamá-lo, veja se está respirando e se possui algum ferimento. Chame imediatamente alguém para que acione o serviço especializado do seu local de trabalho. Passe para a equipe o máximo de informações que souber a respeito de seu colega, a fim de auxiliar na detecção da causa do ocorrido.



Faça você mesmo

E se você estivesse andando na rua e alguém caísse na sua frente. Qual seria a sua reação? Você ajudaria a pessoa? Por quê?

Faça valer a pena

1. Complete a frase de maneira correta:

O termo “primeiros socorros” consiste no ato de aplicar _____ para qualquer acometimento a um indivíduo, vítima de um acidente ou mal súbito, até a chegada de um profissional _____, visando evitar que a situação se agrave, preservando a _____.

- a) Técnicas – especializado – vida.
- b) Técnicas – leigo – cena.
- c) Procedimentos – leigo – cena.

- d) Procedimentos – especializado – vida.
- e) Técnicas – leigo – vida.

2. Se você for o primeiro a chegar no local do ocorrido, deve ser capaz de reconhecer e lidar com as situações de risco, a fim de proteger a vítima.

Assinale a alternativa correta, relacionada ao socorro da vítima. A maneira com que as pessoas reagem a uma situação de risco muitas vezes é que irá determinar:

- a) O diagnóstico da vítima.
- b) A recuperação da vítima.
- c) O estado geral da vítima.
- d) Os sinais vitais da vítima.
- e) Se a vítima irá permanecer acordada.

3. Os primeiros socorros consistem em atendimento temporário e imediato até a chegada do socorro especializado, mas JAMAIS substitui o atendimento médico ou de outro profissional especializado e capacitado.

Com relação ao socorro à vítima, responda: Ao se aproximar de uma cena de acidente, qual é a primeira medida que deve ser tomada?

- a) Chamar por socorro.
- b) Aproximar-se rapidamente.
- c) Observar o local por motivo de segurança.
- d) Enfrentar uma situação de perigo.
- e) Colocar a vida em risco para salvar a do outro.

Seção 4.2

Transporte de acidentados

Diálogo aberto

Olá, aluno. Seja bem-vindo a mais uma seção de autoestudo! Para darmos continuidade ao nosso conteúdo, vamos retomar a situação apresentada no início desta unidade.

Em uma empresa de grande porte da indústria farmacêutica, trabalham profissionais de diversas áreas de atuação, desde áreas de serviços de apoio, passando pelo transporte de medicamentos e logística, até pesquisadores de laboratório. Devido à diversidade, ao grande número de profissionais atuantes e ao alto grau de periculosidade que o trabalho oferece, a empresa conta com um Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, o SESMT. Este se faz muito atuante na empresa, desde atendimentos e exames periódicos até a promoção de ações para o bem-estar de seus funcionários.

Na seção anterior, foi abordado o socorro como uma obrigação, descrevendo algumas implicações legais e maneiras de como agir diante de uma situação de perigo. Agora, falaremos a respeito do transporte de vítimas de algum tipo de acidente e, para facilitar o entendimento e a aquisição do conhecimento, apresentaremos uma situação do cotidiano.

A indústria farmacêutica descrita emprega quase mil funcionários das mais diversas áreas e especialidades. Uma das áreas mais movimentadas é a de transporte e armazenamento de medicamentos, por ser uma grande referência em fabricação de antibióticos no país. Diariamente, diversos veículos realizam o transporte de medicamentos, portanto a movimentação de pessoas e empilhadeiras para a entrega e a distribuição é muito grande. Valdir é um funcionário antigo da empresa, e muito dedicado, trabalha na área de estoque. Certo dia em que estava trabalhando, para retirar um estoque localizado em uma parte alta do depósito, acabou se distraindo, quando caiu de uma altura de dois metros. Os colegas de trabalho se desesperaram e ficaram se perguntando: qual seria a melhor maneira de socorrer Valdir? O que você faria para ajudá-lo? Qual seria a melhor maneira de removê-lo do local com segurança, sem que haja qualquer complicação?

Pensando nisso, veremos a seguir maneiras de se transportar corretamente uma vítima para podermos ajudar Valdir.

Mãos à obra!

Não pode faltar

Para responder aos questionamentos que surgiram no início da seção, vamos então estudar o conteúdo teórico a respeito do transporte de vítimas. Para facilitar o seu aprendizado, pense em situações cotidianas, as que você vivencia no dia a dia e consulte o conteúdo para seu auxílio.

Quando pensamos e falamos a respeito do transporte de vítimas, temos que ter a consciência de que este é determinante em uma prestação de socorros de qualidade. Isso significa que um transporte não executado de maneira correta pode levar a vítima a sofrer consequências muitas vezes irreversíveis.

São muitas as maneiras de socorrer e de transportar uma vítima, tudo depende do tipo, das condições gerais do acidente e principalmente do acidentado.



Exemplificando

Para que se execute cada técnica de transporte, os socorristas devem possuir habilidade e conhecimento, e proceder da maneira correta. Geralmente, faz-se necessário o auxílio de outras pessoas, que devem ser orientadas por quem estiver prestando os primeiros socorros.

Portanto, um transporte realizado de maneira correta deve garantir a segurança e a integridade da vítima, conhecimento de técnicas, inclusive se a pessoa estiver inconsciente, cuidados com o tipo de trauma ou ferimento e materiais que devem ser utilizados. Muitas vezes também precisamos contar com o auxílio de outras pessoas, portanto algumas regras devem ser assimiladas por todos, independentemente de suas habilidades.

Para que seja feito o resgate da vítima, devemos observar primeiramente os riscos do lugar, pois o socorro deve ser realizado no próprio local do acidente. Mas quem irá realizar este atendimento deve estar atento à cena do ocorrido, observando sempre os riscos, não só para a vítima, mas também para quem a socorre em determinada situação, evitando se expor e causar um novo acidente. Precisamos, também, ter a consciência de que podemos agir somente dentro dos nossos limites, isto é, até o ponto que o nosso conhecimento permite. O socorrista deve estar sempre preparado para orientar ou realizar ele mesmo o resgate e deve saber sempre algum número de serviço de atendimento móvel para urgência.



Assimile

O transporte de vítimas de mal súbito ou de qualquer acidente exige de quem for socorrer o máximo cuidado para não lhes complicar o estado de saúde com o agravamento das lesões existentes.

Uma orientação importante é que a vítima poderá ser removida ou transportada somente com os sinais vitais estáveis, isto é, pressão, respiração, batimento cardíaco presentes e ferimentos imobilizados de maneira correta, a fim de evitar uma possível hemorragia, por exemplo, pois isto colocaria em risco os sinais vitais da vítima.

No caso em que a vítima possua suspeita de fratura de coluna, por exemplo, só deve ser removida em casos que demonstrem um perigo iminente, pois a seqüela pode ser grave e irreversível. Para maior sucesso da remoção, não podemos nos esquecer de acalmar a vítima, passando a ela tranquilidade, pois isso garante maior controle da situação para ambos.

Você sabe quais são os casos em que é recomendado o transporte de vítimas? Vejamos então: inconsciência; estado de choque instalado; grandes queimaduras; hemorragia abundante; choque; envenenamento, mesmo que a vítima esteja consciente; picada de animal peçonhento; acidente com fratura de membros inferiores, bacia ou coluna vertebral; acidente com luxação ou entorse nas articulações dos membros inferiores.

Figura 4.2 | Resgate à vítima



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/foto/heli-a-equipe-de-resgate-gm482806651-31789662?st=4860eb1>>. Acesso em: 25 jul. 2016.



Refleta

O uso de uma, duas, três ou mais pessoas para o transporte de um acidentado depende totalmente das circunstâncias de local, tipo de acidente, voluntários disponíveis e gravidade da lesão.

Para transportar uma vítima inconsciente, por exemplo, em caso de afogamento, o ideal é que sejam empregados métodos com uma ou duas pessoas socorrendo. Mas já no caso de suspeita de fratura ou de lesões graves, sempre que possível, deve-se usar três ou mais pessoas. No caso do transporte do acidentado em veículo comum, devemos orientar o motorista para que evite freadas bruscas e manobras que coloquem em risco a vida e maior comprometimento das lesões, principalmente devido ao nervosismo e à pressa em salvar a vítima.

Vamos nos atentar alguns pontos antes de remover um acidentado:

- Certificar-se das funções respiratória e circulatória.
- Verificar o controle da hemorragia.
- Imobilizar o entorse, a luxação ou a fratura.

Para o transporte, devemos:

- Assistir e acompanhar a vítima durante o transporte, atentando-se em todo o tempo aos sinais vitais e ao estado de consciência sempre que for necessário.
- Orientar o motorista para que evite freadas bruscas e balanço durante a remoção.
 - Garantir o conforto e a segurança.
 - Anotar e registrar, sempre que for possível, os sinais e os sintomas apresentados e observados, e também a assistência prestada.

Todas as informações que acompanham a vítima, como um histórico de tudo o que ocorreu, pode ser de grande importância no seu atendimento posterior.

Segundo o *Manual de primeiros socorros* (BRASIL, 2003), os tipos de transporte de vítima mais utilizados são:

Uma pessoa

- Transporte de apoio: usado para as vítimas de vertigem e de desmaio, com ferimentos leves ou pequenas perturbações que não os tornem inconscientes e que lhes permitam caminhar. A vítima se apoia, passando o braço atrás do pescoço do socorrista.

- Transporte de colo: em casos de envenenamento ou picada por animal peçonhento, estando o acidentado consciente, ou em casos de fratura, exceto da coluna vertebral, carrega-se a vítima no colo.

- Transporte nas costas: usado para remoção de pessoas envenenadas ou com entorses e luxações dos membros inferiores, previamente imobilizados. A vítima de barriga para baixo é pega por baixo dos dois braços, levantada e, em seguida, o socorrista a levanta, colocando seu corpo atrás do seu pescoço, de barriga para baixo.

Duas pessoas

- Transporte de apoio: no caso de a vítima ser obesa e não conseguir ser socorrida por uma só pessoa, ela se apoia em duas pessoas.

- Transporte de cadeirinha: duas pessoas socorristas formam uma cadeira para que a vítima sente e seja carregada por duas pessoas.

- Transporte pelas extremidades: dois socorristas carregam a vítima, sendo que um a segura pelas pernas e pelos pés e o outro a segura por baixo das axilas, apoiando seu tronco.

- Transporte ao colo: a vítima é abraçada e levantada, de lado, até a altura do tórax das pessoas que a estão socorrendo, devido a uma fratura ou luxação de ombro e o membro afetado deve sempre ficar para o lado do corpo das pessoas que estão socorrendo. O ideal é que o ombro já esteja imobilizado.

- Transporte de cadeira: a atenção durante a remoção é muito importante para que a vítima não caia. Se precisar ser removida na cadeira, cada um segura duas pernas da cadeira, inclinando levemente para trás.

- Transporte de maca: a maca é o melhor meio para transportar a vítima. Pode-se fazer uma boa maca abotoando duas camisas ou um paletó em duas varas ou bastões ou, ainda, enrolando um cobertor dobrado em três, envolto de tubos de ferro ou bastões. Pode também ser usada uma tábua rígida ou até mesmo uma porta. Se a vítima estiver de bruços, não a vire, pois nestes casos há suspeita de fratura na coluna vertebral, pois o seu peso pode agravar sua possível lesão na coluna.

Três ou mais pessoas

- Transporte ao colo: os socorristas colocam-se enfileirados ao lado da vítima, que deve estar de abdômen para cima. Abaixam-se apoiados em um dos joelhos e com seus braços a levantam até a altura do outro joelho. Em seguida, erguem-se todos ao mesmo tempo, trazendo a vítima de lado ao encontro de seus troncos e a conduzem para o local desejado.

- Transporte de lençol pelas pontas: quatro socorristas carregam a vítima de

barriga para cima, mas não é recomendável para suspeita de fratura de coluna, pois sua superfície não é rígida.

- Transporte de lençol pelas bordas: em geral, é realizado por duas pessoas de cada lado, mas também não é indicado para suspeita de fratura de coluna.
- Remoção de vítima com suspeita de fratura de coluna (consciente ou não): esta técnica deve ser aplicada à vítima de qualquer acidente grave e/ou suspeita de fratura de bacia ou coluna. Deve ser executada como se o corpo da vítima fosse uma peça de concreto, rígida, levantando todas as partes do corpo ao mesmo tempo e removendo até uma maca. Observação: estas vítimas serão removidas em casos de risco de vida. Na dúvida, não movimente a pessoa.

A ausência dos cuidados descritos pode agravar as lesões ocorridas nos acidentes. É importante estarmos capacitados a tomar decisões corretas e saber improvisar materiais. Isto requer bom senso e criatividade, elementos que o socorrista deve ter.



Pesquise mais

Para saber mais sobre o assunto, consulte o documento sobre primeiros socorros:

COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA. **Primeiros socorros em conflitos armados e outras situações de violência**. Disponível em: <https://www.icrc.org/por/assets/files/other/icrc_007_0870.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2016.

Sem medo de errar

Agora que já estudamos o conteúdo teórico, vamos então retomar a nossa situação a ser resolvida? Então vamos lá!

A indústria farmacêutica descrita emprega quase mil funcionários das mais diversas áreas e especialidades. Uma das áreas mais movimentadas é a de transporte e armazenamento de medicamentos, por ser uma grande referência em fabricação de antibióticos no país. Diariamente, diversos veículos realizam o transporte de medicamentos, portanto a movimentação de pessoas e empilhadeiras para entrega e distribuição é muito grande. Valdir é um funcionário antigo da empresa, e muito dedicado, trabalha na área de estoque. Certo dia em que estava trabalhando, para retirar um estoque localizado em uma parte alta do depósito, acabou se distraindo, quando caiu de uma altura de dois metros. Os colegas de trabalho se desesperaram e ficaram se perguntando: qual seria a melhor maneira de socorrer Valdir? O que você faria para ajudá-lo? Qual seria a melhor maneira de removê-lo do local com segurança, sem que haja qualquer complicação?

Pelo que vimos, Valdir caiu de uma altura relevante, portanto ele corre o risco de ter sofrido algum tipo de fratura em algum dos membros, inclusive na coluna vertebral. O ideal é que primeiro o socorrista analise o local e depois verifique se Valdir está respirando, com batimentos cardíacos presentes. Em seguida, tente localizar o local onde possa haver um possível ferimento. Se houver, peça ajuda aos colegas e improvise materiais para realizar uma imobilização no local.

Como existe também o risco da fratura na coluna vertebral, deve-se chamar o serviço especializado, mas se a vítima demonstrar um risco iminente, mobilize seus colegas que possuam algum conhecimento e realizem a remoção, conforme descrito anteriormente em remoção de vítima com suspeita de fratura de coluna, se no local não conseguir chegar a maca.

Por se tratar de um acidente de trabalho, chame a equipe do SESMT para auxiliar neste socorro, para que possa realizar uma avaliação mais minuciosa da gravidade da situação.



Atenção

A ausência dos cuidados descritos pode agravar as lesões ocorridas nos acidentes. É importante estarmos capacitados a tomar decisões corretas e saber improvisar materiais. Isso requer bom senso e criatividade, elementos que o socorrista deve ter.

Avançando na prática

Queda da empilhadeira

Descrição da situação-problema

Em uma grande rede de supermercados, existe também um grande número de funcionários e empilhadeiras devido ao grande número de mercadorias e estoque que a loja possui. Certo dia, Gilson estava operando uma destas máquinas e para tentar solucionar um problema no equipamento, resolveu subir para ver e acabou caindo ao se desequilibrar. Diante desta situação, o que você faria para ajudá-lo? Qual é a maneira mais correta de realizar o socorro?



Lembre-se

O transporte de vítimas de mal súbito ou de qualquer acidente exige de quem for socorrer o máximo cuidado para não lhes complicar o estado de saúde com o agravamento das lesões existentes.

Resolução da situação-problema

Aproxime-se da vítima e veja se ela está respirando e se está consciente. Em seguida, acalme a pessoa e chame por ajuda. Não o deixe se movimentar, pois o risco de alguma lesão de coluna vertebral existir é muito grande. Avalie o estado geral da vítima e faça seu transporte de maneira correta e segura, preservando a vida de ambos, sempre avaliando os riscos.



Faça você mesmo

Imagine-se nesta mesma situação e pense: se Gilson estivesse inconsciente e com algum tipo de sangramento, o que você faria? Qual tipo de transporte você optaria em realizar com a vítima?

Faça valer a pena

1. Quando pensamos e falamos a respeito do transporte de vítimas, temos que ter a consciência de que este é determinante em uma prestação de socorros de qualidade.

Isso significa que um transporte não executado de maneira correta:

- a) Não faz diferença alguma.
- b) Pode acarretar consequências para o socorrista.
- c) Pode causar sequelas à vítima.
- d) Compromete a vida das outras pessoas.
- e) Trará sucesso para ambos.

2. São muitas as maneiras de socorrer e de transportar uma vítima, tudo depende do _____, das condições gerais do _____ e, principalmente, do _____.

Assinale a alternativa que preenche as lacunas corretamente:

- a) Tipo – acidente – acidentado.
- b) Local – socorrista – acidente.
- c) Tipo – acidentado – socorrista.
- d) Socorrista – local – acidente.
- e) Acidente – local – socorrista.

3. Quem realiza o atendimento deve estar atento a qual ponto primeiramente?

- a) Ao tipo de acidente.
- b) Aos riscos do local.
- c) Ao número de vítimas.
- d) Ao tipo de lesão.
- e) À causa do acidente.

Seção 4.3

Urgência x emergência

Diálogo aberto

Olá, aluno. Seja bem-vindo novamente a mais uma seção de autoestudo! Para darmos continuidade ao nosso conteúdo, vamos retomar a situação apresentada no início desta unidade.

Em uma empresa de grande porte da indústria farmacêutica, trabalham profissionais de diversas áreas de atuação, desde áreas de serviços de apoio, passando pelo transporte de medicamentos e logística, até pesquisadores de laboratório. Devido à diversidade, ao grande número de profissionais atuantes e ao alto grau de periculosidade que o trabalho oferece, a empresa conta com um Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, o SESMT. Este se faz muito atuante na empresa, desde atendimentos e exames periódicos até a promoção de ações para o bem-estar de seus funcionários.

Na seção anterior, falamos a respeito do transporte de vítimas de algum tipo de acidente, como executá-lo e qual o tipo adequado para cada caso. Nesta seção, falaremos sobre situações de urgência e de emergência: a diferença entre estes conceitos, queimaduras e, ainda, sobre fratura e choque elétrico. Diante do apresentado, você saberá como agir diante de cada situação específica. Para isso, disponibilizaremos uma situação hipotética do nosso cotidiano.

Como vimos, a empresa conta com amplos laboratórios de pesquisa onde atuam diversos profissionais. Em uma área de produção de princípios ativos de medicamentos, atua Luís, que certo dia, durante um de seus experimentos, percebeu que algo não havia dado certo e imediatamente houve uma explosão que acarretou em um princípio de incêndio, causando ferimentos de queimadura em Luís.

Diante dessa ocorrência, o que pode ser feito para ajudar Luís? Que atitude tomar imediatamente? Quem os funcionários devem chamar para ajudá-lo?

Então vamos lá!

Não pode faltar

A partir de agora, apresentaremos alguns conceitos referentes às queimaduras, às fraturas e ao choque elétrico. Assim, você saberá quais atitudes tomar diante de alguma situação de perigo. Para iniciarmos este conteúdo, é preciso saber a diferença entre urgência e emergência. Uma urgência acontece quando o ocorrido não oferece riscos à saúde e à integridade da vítima, isto é, uma situação de não gravidade. Já no caso de uma emergência, existe um risco de morte iminente da vítima que possui graves problemas e complicações. Neste caso, o tempo é determinante no socorro.

Agora que já sabemos diferenciar essas duas situações, vamos aos casos específicos.

- **Fraturas fechadas e expostas**

A partir de agora, vamos apresentar algumas **definições**, como o que é exatamente uma fratura? Esta se apresenta na parte óssea de nosso corpo, trata-se da perda da continuidade do osso, isto é, por algum motivo ou acidente este determinado osso se parte em dois ou mais fragmentos.

As principais **causas** das fraturas são os traumas, que podem ser provocados por acidentes, quedas ou pancadas, mas em alguns casos ocorrem também de maneira espontânea ou em pequenos impactos devido à osteoporose, a algum tumor ósseo ou até mesmo pelo enfraquecimento dos ossos. Esse tipo de fratura é chamado de patológica.



Exemplificando

A fratura por estresse constitui de 10 a 15% das lesões esportivas, principalmente as de impacto, como a corrida e o salto à distância. Devido ao esporte ser cada dia mais competitivo, inclusive em categorias amadoras, o corpo ultrapassa o seu limite fisiológico e o impacto no osso (principalmente na corrida) gera um estresse muscular. Com o músculo fraco, o osso absorve uma quantidade maior de energia, causando assim as fraturas por estresse.

HOMSI, David. **Saiba quais são as causas e os sintomas da fratura por estresse**. Disponível em: <<http://globoesporte.globo.com/eu-atleta/noticia/2012/10/saiba-quais-sao-causas-e-os-sintomas-da-fratura-por-estresse.html>>. Acesso em: 7 jul. 2016.

As principais **queixas** em casos de fratura são dor, edema e incapacidade parcial ou total de se movimentar e se locomover, dependendo da região do corpo afetada. Porém, podem ocorrer também algumas deformidades do local, hematomas e até mesmo lesões cutâneas. Em qualquer um desses casos, o socorrista não deve tentar “colocar o osso no lugar” pois esta manobra pode gerar mais riscos e sérias complicações no local da lesão e para o restante do corpo.

Além do que já foi abordado, pode acontecer também de se ouvir um barulho tipo estalo, chamado de crepitação, que pode evidenciar a fratura, e, além das dores e do edema, a vítima também poderá relatar um formigamento ou uma dormência no local. Geralmente após uma hora do ocorrido, a pessoa já não sente mais dor, começando então uma sensação de frio.

Com relação aos tipos de fraturas, existe uma grande variedade. Elas podem ser: múltiplas ou únicas, completas ou incompletas, oblíquas, epifisárias e fechadas ou abertas.

Assim, podemos pensar: quais são as causas das fraturas? Para compreender, é possível dividi-las em:

a) Fraturas traumáticas: englobam a maioria das fraturas e são causadas pela aplicação de uma força sobre o osso maior que a sua resistência. Ocorre no local do impacto ou à distância (isto é, ocorre, por exemplo, em uma fratura da clavícula quando se apoia com a mão, após uma queda). Podem acontecer também por aplicação repetida e frequente de pequenas forças sobre um osso ou uma contração muscular violenta, o que faz com que o osso vá enfraquecendo progressivamente.

b) Fraturas patológicas: ocorre muitas vezes espontaneamente ou devido a algum tipo de traumatismo mínimo sobre um osso que já se encontra fragilizado por osteoporose ou por um tumor ósseo.

c) Encurtamento muscular violento.

Como ocorre o **tratamento** das fraturas? Tudo depende das características e do tipo, sendo que a cirurgia deve estar como última opção, como em casos mais graves e de fratura exposta, conforme estudaremos na próxima seção. Em caso de desvio ósseo, deve ser feita a redução, aplicando algum tipo de tração, a fim de realizar um alinhamento. Em seguida, o local deve ser imobilizado com o intuito de diminuir a dor e para reparar o osso. Essa medida pode ser enriquecida com o uso de analgésicos e anti-inflamatórios, conforme indicação médica. Acredita-se também que a alimentação rica em cálcio ajuda neste tipo de recuperação e cicatrização óssea.

Quais são os tipos de **complicações** que podem ocorrer nos casos de fraturas? Uma das sequelas mais frequentes é quando ocorre a solidificação óssea de maneira incorreta. Também existe o risco de formação de trombos, que podem obstruir algum vaso sanguíneo causando complicação, principalmente dos membros inferiores. A imobilização a longo prazo contribui para a perda mineral do osso e também para a atrofia muscular, o que pode dificultar ao retorno das atividades. Nessa situação, o médico poderá indicar a fisioterapia. Se houver fratura exposta, como já falamos, pode ocorrer algum tipo de infecção. Devemos nos atentar, também, ao risco de necrose de parte do osso, pois pode haver uma interrupção do fluxo sanguíneo dos vasos que irrigam esta parte óssea.

Já a fratura exposta é o tipo mais preocupante, pois ocorre o rompimento da pele, isto é, a sua exposição ao meio externo, podendo também comprometer outras partes como o tecido muscular e as articulações.

Esse tipo de fratura **caracteriza-se** não necessariamente como uma exposição do osso para o meio exterior, mas, também, para cavidades contaminadas como a boca, o tubo digestivo, as vias aéreas, a vagina e o ânus. Desse modo, uma fratura da pélvis que sofre exposição através da parede vaginal, por exemplo, já é considerada uma fratura exposta e possui certa gravidade pela riqueza da flora bacteriana que existe no local.

Diferenciar o tipo de fratura é de extrema importância, pois a recuperação vai depender do tipo e da extensão da lesão ocorrida e da quantidade de tecidos nela comprometidos, além do alto risco de infecção que existe no caso de ser exposta. Parece óbvio visualizar e diferenciar os tipos de fraturas, mas pode ser difícil quando a ferida é pequena e quando está distante do local da fratura. Na dúvida, ela deve ser considerada e tratada como exposta, até que surjam as evidências para confirmação.



Exemplificando

Na maioria dos casos, o tratamento é cirúrgico, para que ocorra a correção do osso afetado e para fechar o local que se encontra exposto a milhares de bactérias, o que pode agravar ainda mais o quadro da vítima, se for uma infecção.

Assim, para que o cirurgião tenha mais informações para colaborar no prognóstico e na recuperação, e a fim de diminuir a incidência de erros e o aparecimento de complicações, precisamos classificar as fraturas expostas. A classificação utilizada é a de Gustillo e Anderson (1976): tipo I, tipo II e tipo III.



Assimile

Em qualquer um destes casos, o socorrista não deve tentar “colocar o osso no lugar”, pois esta manobra pode gerar mais riscos e sérias complicações no local da lesão e até mesmo para o restante do corpo.

No local do acidente é que se inicia a assistência e o tratamento à vítima de fratura exposta. Em casos em que a pele é lesionada, ou seja, quando ocorre a perfuração da derme, epiderme e tecidos musculares devido à fratura óssea, alguns procedimentos podem ser adotados até a chegada do socorro especializado.

Devemos **proceder** com as seguintes medidas:

- a) Faça uma higienização no local com água ou soro e cubra com gaze ou material "limpo".
- b) Remova qualquer tipo de objeto ou corpo estranho que não esteja penetrando na pele.
- c) Realize a imobilização do local afetado com o intuito de minimizar danos maiores à vítima. Para isso, utilize madeiras, tábuas ou qualquer tipo de material que sirva de apoio.
- d) Poupe a vítima na imobilização das lesões que as bordas ósseas bem afiadas possam causar lesão aos músculos, aos nervos, à artéria ou à veia.
- e) Imobilize o membro por atadura ou tecido, porém cuidado com a compressão, pois a falta de circulação sanguínea pode levar a uma necrose.
- f) Realize uma compressão no local, mas não no membro todo nos casos em que ocorre algum tipo de hemorragia, isto é, um sangramento intenso. Esta é uma medida apenas para estancar a hemorragia.

Atente-se também ao que **não** devemos fazer:

- a) Não realize manipulação do membro nem de fragmentos ósseos, se houver.
- b) Não remova os objetos perfurados na pele, se houver, pois pode causar complicações sérias e uma grande hemorragia.
- c) Não realize mais procedimentos que somente o especialista possui conhecimento, para que não prejudique a recuperação da vítima.

O principal objetivo do **tratamento** deste tipo de fratura é restaurar a função do membro e da vítima o quanto antes e completamente. Para que isso aconteça, o cirurgião deve fazer o possível para prevenir infecção, restaurar tecidos moles, obter união óssea, evitar consolidação viciosa e instituir movimentação articular e reabilitação muscular precoce. De todos estes, o mais importante é evitar uma possível infecção, pois é o evento mais comum e determinante da ocorrência de consolidação viciosa, falta de consolidação e perda da função. Tratando-se de tempo, toda vítima deve ser tratada antes de completar 10 horas do instante do acidente, pois a ferida é considerada contaminada e, se não for tratada, ela pode ser considerada infectada. Outro ponto importante é que, nos casos de fratura exposta, é obrigatória a profilaxia do tétano, isto é, a vacinação com antitetânica. O uso de antibiótico será uma recomendação médica, mas para fim terapêutico, isto é, para tratamento, e não profilático de fim preventivo, pois, como visto, a ferida já é considerada contaminada por uma possível bactéria. Os antibióticos têm o papel de matar ou de inibir o crescimento das bactérias até eliminá-las.



Vocabulário

Ferida contaminada: é recente, de origem acidental e encontra-se aberta.

Ferida infectada: sofre a invasão de micro-organismos patogênicos que causam infecção.

• Queimaduras de 1º, 2º e 3º grau

Qualquer lesão ocasionada no organismo, causada pela ação curta ou prolongada de altas temperaturas, que danifica os tecidos e acarreta uma morte celular, denomina-se queimadura.

Os agentes mais frequentes causadores e nocivos aos tecidos são: contato direto com a chama; líquidos ferventes; sólidos superaquecidos; vapores quentes; mistura de produtos químicos; substâncias químicas corrosivas; radiação infravermelha e ultravioleta natural ou de laboratório; eletricidade; gelos ou temperaturas extremas que o corpo não suporta.

Elas também podem ser superficiais (quando atinge apenas a superfície da epiderme, primeira camada da pele) e profundas (quando ocorre destruição de mais tecidos além da epiderme). São classificadas de acordo com a sua gravidade, que não ocorre somente pelo seu grau (profundidade da lesão), mas também pela sua extensão.

A pele é o órgão mais atingido nos casos de queimadura e tem a função de proteger contra atritos e controlar a perda de água. Possui papel importante de manutenção da temperatura corporal devido à ação dos capilares sanguíneos e das glândulas sudoríparas. Além disso, ela é composta por camadas que detectam as diferentes sensações, como dor, temperatura e tato.



Assimile

A derme e a epiderme são as camadas que compõem a pele. Da mesma forma, existem também vários anexos, como os folículos pilosos e as glândulas sebáceas. Na fase de tratamento, vários órgãos são afetados, dependendo do caso e da intensidade da lesão.



Vocabulário

Folículo piloso: nada mais é do que um fio de pelo ou cabelo que possui seu próprio bulbo.

Glândula sebácea: são glândulas próprias da pele que secretam o sebo, uma matéria oleosa que lubrifica e impermeabiliza a pele.

Classificação das Queimaduras

Queimadura de 1º Grau: este tipo de queimadura afeta a parte superficial da pele, no caso da epiderme, primeira camada da pele, sem formar bolhas. Apresenta vermelhidão, dor, edema e ressecamento da pele. Normalmente ela é suportável, mas se atinge mais da metade do corpo, torna-se um caso grave.

Queimadura de 2º Grau: tipo de queimadura que afeta camadas mais profundas, a epiderme e parte da derme. É caracterizada pela formação de bolhas e também pelo desprendimento das camadas da pele. É mais grave que a de primeiro grau, pois pode causar a desidratação devido à perda de água causada pela queimadura. Suas bolhas podem ser:

- Superficiais: quando sua base é rósea, dolorosa e úmida.
- Profundas: quando sua base é branca, seca e indolor, ou menos dolorosa.

Queimadura de 3º Grau: caracteriza-se por lesionar todas as camadas da pele, como a epiderme, a derme e as estruturas profundas, podendo até causar necrose do tecido ósseo. Neste grau, a vítima não sente dor, pois as terminações nervosas que se encontram abaixo da epiderme foram destruídas. Este é o tipo de queimadura mais grave, pois implica em risco de morte, não pelo grau, mas pela extensão, que pode levar ao estado de choque devido à destruição das células nervosas que impede a sensação da dor e causa um desequilíbrio eletrolítico, desidratação severa e descontrole do organismo de forma sistêmica, isto é, compromete todo o corpo.

Nestes casos, geralmente ocorre a necessidade de se realizar uma cirurgia para implantar enxerto para que o interior do organismo não fique exposto ao meio externo. Deve-se atentar também à vacina contra tétano, pois o risco de infecção é muito grande.



Refleta

Você sabia que as queimaduras na neve são mais perigosas do que as da praia? Onde há neve, a altitude é maior e, conseqüentemente, a proteção da atmosfera é menor. Além disso, a neve potencializa o efeito dos raios, pois quando refletem na superfície branca, 80% dos raios refletem novamente na pele.

Cuidados com as queimaduras: a indicação é que se resfrie o local com água chamada tépida, isto é, temperatura de 35,5 a 36°C, a temperatura das regiões do punho ou do cotovelo. Procure manter a vítima deitada, lave as mãos antes de manipular a vítima, já que a área se encontra exposta a diversas infecções. Se as roupas não estiverem aderidas à pele, corte-as, senão apenas resfrie-as até a chegada

do socorro. Cubra as lesões com gaze ou lençol limpo sem apertar. Se o rosto for afetado, coloque água primeiro nele e depois nas outras áreas afetadas. No caso de atingir os olhos, jogue bastante água corrente e nunca os esfregue.

Contraindicações:

a) Nunca coloque material que possa grudar na pele, como algodão, pois vai ferir ainda mais.

b) Jamais coloque nenhum produto ou pomada, pois isso fará piorar o ferimento e o estado da vítima.

c) Não fure as bolhas que se formam no local, pois este líquido está hidratando a região afetada, a fim de protegê-la.

d) Não toque as feridas com as mãos, somente com luva estéril.

e) Não retire corpos estranhos da área queimada.

f) Jamais dê algo para a vítima tomar, mesmo que seja água, pois o organismo estará trabalhando para entrar em um estado de equilíbrio e isto poderá prejudicar.

Como já falamos anteriormente, mas vale reforçar, não retire as roupas queimadas para não lesionar ainda mais a pele.



Exemplificando

Vamos supor que você se queime em casa com água fervendo. A conduta ideal é que resfrie o local, mas que não aplique nenhum tipo de pomada. Dirija-se, então, ao pronto socorro mais próximo de sua residência.



Pesquise mais

Se você quiser saber mais sobre queimaduras, aqui você encontrará informações complementares e interessantes a respeito do assunto e de como calcular a extensão da área do corpo afetada: UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO. **Queimaduras**. Disponível em: <<http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/queima.htm>>. Acesso em: 8 out. 2015.

Consulte também: SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUEIMADURAS. **Primeiros socorros e cuidados**. Disponível em: <<http://sbqueimaduras.org.br/queimaduras-conceito-e-causas/primeiros-socorros-e-cuidados/>>. Acesso em: 8 out. 2015.

Choque elétrico

Ocorre quando o corpo entra em contato com alguma fonte de eletricidade, uma corrente elétrica, tornando-se assim um condutor. Este tipo de ocorrência pode causar desde uma queimadura no local até mesmo uma parada cardiorrespiratória.

Como devemos agir diante da vítima? Em primeiro lugar, corte a fonte condutora de energia. Se não conseguir ou não puder fazer, tente afastar a vítima do local, mas lembre-se de utilizar luvas de borracha ou algo que faça com que o choque não seja conduzido a você, usando material isolante. Avalie se o choque foi leve ou intenso e também examine a vítima para perceber se ela apresenta sinais vitais, como batimento cardíaco e respiração. Acione o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) ou o serviço de apoio de sua região, pois, neste caso, cada minuto que passa pode comprometer a reabilitação da vítima.

Sem medo de errar

Como vimos, a empresa conta com amplos laboratórios de pesquisa onde atuam diversos profissionais. Em uma área de produção de princípios ativos de medicamentos, atua Luís, que certo dia, durante um de seus experimentos, percebeu que algo não havia dado certo e, imediatamente, houve uma explosão que acarretou em um princípio de incêndio, causando ferimentos de queimadura em Luís.

Diante desta ocorrência, o que pode ser feito para ajudar Luís? Qual atitude tomar imediatamente? Quem os funcionários devem chamar para ajudar?

Apavorados, os outros funcionários acionaram a brigada de incêndio da empresa e o SESMT para auxiliar nos primeiros cuidados a Luís.



Atenção

Como vimos, qualquer lesão ocasionada no organismo causada pela ação curta ou prolongada de altas temperaturas que danifica os tecidos e acarreta uma morte celular denomina-se queimadura.

Neste caso, pelo que vimos, a queimadura é uma emergência, pois inspira cuidados à saúde de Luís e também a vítima deve ser encaminhada imediatamente a um serviço de maior complexidade e, de preferência, especializado para evitar mais complicações e para avaliar o grau, a gravidade e a profundidade das lesões.

Avançando na prática

Queda perigosa

Descrição da situação-problema

A empresa que estamos estudando, como já vimos, possui diversos funcionários, mas às vezes os problemas maiores ocorrem em atitudes mais simples, em coisas que menos esperamos. Certo dia, Manoela estava andando pelos corredores da empresa com muita pressa, pois estava atrasada para uma reunião e não se atentou aos avisos de que o piso estava molhado. Em um determinado local, ela acabou escorregando e caindo de lado e, ao tentar se apoiar, machucou o seu braço. Ao cair, sentiu bastante dor e, aparentemente, ela apresenta sinais de que sofreu uma fratura. Como os colegas podem ajudá-la? O que deve ser feito primeiro?



Lembre-se

As principais queixas em casos de fratura são dor, edema e incapacidade parcial ou total de se movimentar e de se locomover, dependendo da região do corpo que foi afetada. Porém, podem ocorrer também algumas deformidades do local, hematomas e até mesmo lesões cutâneas.

Resolução da situação-problema

Aproxime-se da vítima e tente acalmá-la, até que alguém chame a equipe do SESMT para que faça uma avaliação primária, como uma imobilização do órgão afetado para que a vítima seja removida para um serviço especializado e lá seja realizada uma radiografia do local para confirmar a lesão, tudo de acordo com a orientação médica.



Faça você mesmo

Vamos supor que você se depare com uma vítima de queda de uma altura importante dentro do seu ambiente de trabalho e que você perceba que aparentemente houve uma fratura óssea exposta no local. Quais são as medidas que devem ser tomadas por você até a chegada do socorro especializado?

Faça valer a pena

1. A fratura apresenta-se na parte óssea do nosso corpo e trata da perda da continuidade do osso, isto é, por algum motivo ou acidente este determinado osso parte-se em dois ou mais fragmentos.

Quais são as complicações que podem ocorrer nos casos de fraturas fechadas? Complete a frase corretamente:

Uma das sequelas mais frequentes da fratura fechada é quando ocorre a solidificação óssea de maneira _____. Também existe o risco de formação de _____, principalmente dos membros _____.

- a) Correta – trombos – inferiores.
- b) Correta – trombos – superiores.
- c) Incorreta – coágulos – superiores.
- d) Incorreta – trombos – inferiores.
- e) Incorreta – coágulos – inferiores.

2. A fratura pode ocorrer com qualquer tipo de pessoa, mas existem dois grupos sujeitos a um risco maior, são eles: os idosos e as mulheres na fase da menopausa. No caso dos idosos, a perda do equilíbrio e sua fragilidade nos sistemas muscular e ósseo causam um maior risco às quedas acidentais. Já as mulheres, na fase de menopausa, podem estar desenvolvendo facilmente uma osteoporose, em que o risco de fratura é muito maior.

As principais queixas em casos de fratura são:

- a) Lesão da pele, edema e facilidade de movimentação.
- b) Dor, edema e incapacidade parcial ou total de se movimentar e de se locomover.
- c) Hematoma, dor e lesão da pele no local.
- d) Edema, capacidade de se movimentar e ausência da dor.
- e) Calor local, hematoma e dor.

3. A fratura exposta é o tipo de fratura mais preocupante, pois ocorre o rompimento da pele, isto é, sua exposição ao meio externo, podendo também comprometer outras partes como tecidos musculares e articulações.

Diferenciar o _____ de fratura é de extrema importância, pois a recuperação vai depender do tipo e da _____ da lesão ocorrida e da quantidade de tecidos nela comprometidos, além do alto risco de _____ que existe no caso de ser exposta.

- a) Tipo – extensão – infecção.
- b) Grau – extensão – infecção.
- c) Grau – extensão – inflamação.
- d) Tamanho – classificação – infecção.
- e) Impacto – classificação – inflamação.

Seção 4.4

Principais lesões

Diálogo aberto

Olá, aluno! Vamos então à última seção de autoestudo desta unidade! Para darmos continuidade ao nosso conteúdo, vamos retomar a situação apresentada no início.

Em uma empresa de grande porte da indústria farmacêutica, trabalham profissionais de diversas áreas de atuação, desde áreas de serviços de apoio, passando pelo transporte de medicamentos e logística, até pesquisadores de laboratório. Devido à diversidade, ao grande número de profissionais atuantes e ao alto grau de periculosidade que o trabalho oferece, a empresa conta com um Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, o SESMT. Este se faz muito atuante na empresa, desde atendimentos e exames periódicos até a promoção de ações para o bem-estar de seus funcionários.

Na seção anterior, falamos sobre situações de urgência e emergência: a diferença entre estes conceitos, queimaduras, fratura e choque elétrico, e, ainda, como agir diante de cada situação apresentada. Agora, abordaremos as principais lesões que podem ocorrer em seu ambiente e você aprenderá como agir, e também quais são os princípios básicos da ressuscitação cardiopulmonar, isto é, o que fazer diante de uma parada cardiorrespiratória. Para isso, disponibilizaremos uma situação hipotética do nosso cotidiano.

Uma central de Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) recebe um chamado referente ao caso de Brenda, motociclista e funcionária da indústria farmacêutica que trafegava em uma avenida a caminho do trabalho, quando foi fechada por um carro e, por isso, acabou colidindo com um poste. Assustado, Renato, que andava bem próximo do local, foi até a vítima e ao examiná-la percebeu que não havia presença de pulso e de movimentos respiratórios. Imediatamente, ligou para o serviço especializado.

Diante do fato, como Renato deve proceder para saber se a vítima encontra-se realmente em parada cardiorrespiratória? O que ele pode fazer para ajudar até que chegue a equipe especializada? Como se deve agir diante dessa situação?

Não pode faltar

Desmaio e crise convulsiva

Para iniciarmos o conteúdo, vamos então falar sobre o que vem a ser um desmaio. Ele pode ser definido como uma perda abrupta e temporária dos sentidos, da consciência e do tônus postural, isto é, da capacidade de se manter em pé, que ocorre em um curto período de tempo, também conhecido como síncope. Este estado ocorre devido à diminuição do fluxo sanguíneo no cérebro.

O desmaio não se trata de uma doença, mas é um sinal de algumas alterações no organismo. As principais causas são: permanecer em local quente e fechado por um longo período de tempo; ocorrência de fortes dores que possam acometer o organismo; forte crise nervosa ou situação de nervosismo intenso; fortes emoções e de maneira súbita; cansaço extremo; queda brusca da pressão arterial que pode ser devido 'à postura', isto é, quando se levanta muito rápido e de maneira repentina; uso de diversos medicamentos como os diuréticos, que em altas doses podem provocar desmaios; distúrbios de origem metabólica, isto é, na composição dos sais minerais da corrente sanguínea, anemias intensas, hemorragias, desidratação e hipoglicemia.



Vocabulário

Anemia: é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma condição em que o conteúdo de hemoglobina no sangue encontra-se abaixo dos níveis normais.

Hipoglicemia: diminuição da quantidade ou nível normal de glicose no sangue.

Alguns **sintomas** podem dar alguns indícios e anteceder um desmaio. São eles: queda da pressão arterial, diminuição do ritmo da respiração, visão turva, tontura, sudorese intensa (suor frio), náusea (ânsia de vômito), fraqueza e palidez.

Agora que vimos as causas e os sintomas, **o que devemos fazer** ao nos deparar com este tipo de situação? Então vamos lá! Devemos primeiramente colocar a pessoa em local seguro, retirando-a de perto de escadas e janelas, locais que podem proporcionar perigo. Mantenha a vítima deitada de barriga para cima, isto é, em decúbito dorsal, elevando suas pernas acima do tórax, se necessário. Vire a cabeça da vítima para o lado, a fim de facilitar sua respiração. Solte suas roupas para que não a aperte e, quando retomar a consciência, mantenha-a sentada por alguns minutos, evitando-se assim um novo desmaio.



Assimile

Atenção! Nunca ofereça álcool ou amônia para que a vítima cheire. Não jogue água fria no rosto e nunca sacuda a vítima. Se ela apresentar vômito, vire-a de lado.

Logo após, encaminhe a pessoa até um atendimento especializado para que possa ser examinada por um médico, até para garantir se a queda não trouxe alguma outra consequência ou dano ao organismo. Por mais simples que pareça, a vítima sempre deve ser examinada por um médico, até para a realização de alguns exames, se necessário, de imagem, de sangue ou neurológicos, sempre solicitados pelo médico. É de extrema importância identificar a causa do desmaio para que se institua o tratamento adequado.

Agora que aprendemos sobre desmaio, falaremos a respeito da crise convulsiva. Pois, então, o que vem a ser? A convulsão é quando existe um aumento da atividade em determinadas áreas do cérebro e essa atividade é anormal. Ela pode não ser percebida, em alguns casos, mas de uma maneira mais grave pode gerar algumas alterações orgânicas ou até mesmo perda da consciência e espasmos musculares involuntários, causando então a crise convulsiva. Essas crises podem ocorrer uma vez ou várias vezes e, quando recorrentes, podem caracterizar um quadro de epilepsia. Podem também afetar um dos hemisférios do cérebro ou mesmo os dois. Alguns fatores podem funcionar como gatilho, como: odores ou luzes fortes, exercícios vigorosos, determinados ruídos ou até músicas, fortes emoções, febre alta, falta de sono, menstruação e até estresse podem contribuir. Cada episódio pode ter a duração de alguns segundos a minutos e o indivíduo pode apresentar alguns **sinais** que a antecede. São eles: alteração na visão, tontura, medo, ansiedade e mal-estar de origem gástrica.

Em alguns casos, não conseguimos identificar a origem, mas geralmente ocorre devido à febre alta em crianças, algumas doenças ou tumores, traumas cranianos, choque elétrico, insuficiência renal, asfixia, envenenamento, distúrbios de origem metabólica, falta de oxigenação no cérebro, abstinência por uso prolongado de drogas ou álcool ou até mesmo o uso de algum tipo de medicamento.

Vejam agora **o que pode acontecer** com uma pessoa que sofre de crise convulsiva: apresentar queda; ter confusão mental, após perda da consciência; ter espasmos de origem muscular que não se podem controlar; cerrar os dentes; babar e espumar pela boca; morder a língua, o que pode causar sangramento; ter movimentos oculares rápidos e súbitos; mudar de humor; perder o controle da função urinária ou intestinal.

Os **sinais e os sintomas** dependem do tipo da convulsão sofrida, isto é, da região acometida e de suas funções. Existem dois tipos de convulsões: as generalizadas, as mais comuns, e as crises focais ou parciais.

Para **diagnosticar**, devemos nos atentar às crises: como se apresentam; qual é a sua duração; se ocorre contração dos dois lados do corpo, de braços e pernas; se os olhos e a boca ficam abertos ou fechados; se a vítima possui a perda da consciência. Após a crise, deve ser avaliado se a pessoa se lembra do ocorrido, se ela retoma plenamente a consciência, se continua sonolenta, se responde às perguntas ou aos estímulos e se sua mobilidade normalizou-se.

Com certeza se a vítima for encaminhada ao médico, ele poderá solicitar alguns exames, como: eletroencefalograma, tomografia computadorizada e ressonância magnética do crânio, análise do líquido e videoeletroencefalograma. Todos estes são importantes para um diagnóstico preciso. No caso do **tratamento**, a suspensão do uso de drogas, de álcool ou de algum tipo de medicamento que possa ter causado a crise já pode cessar o risco de novos episódios. Alguns medicamentos podem ser prescritos pelo médico, de acordo com o diagnóstico, e podem amenizar ou diminuir o risco de novos episódios.

Hemorragia

É definida como a perda súbita de sangue do sistema circulatório, devido ao rompimento de um ou mais vasos sanguíneos que ocorrer para dentro dos tecidos ou cavidades do próprio organismo ou para fora dele. A perda de sangue do nosso organismo é extremamente prejudicial, pois este realiza o transporte de gases, tem função imunológica, excretora e nutritiva essenciais. Dependendo da quantidade da perda, pode ser até fatal.

Você já parou para pensar que existem alguns tipos de hemorragias muito comuns? Como o sangramento do nariz provocado pelo rompimento de algum vaso sanguíneo, chamado de epistaxe. Outro tipo de hemorragia é a hematêmese, proveniente do estômago ou do esôfago e é eliminado pela boca na forma de vômito. Há, ainda, o sangramento que vem das vias respiratórias, também eliminado pela boca. Outro exemplo é a menstruação, isto é, um sangramento fisiológico próprio da mulher que ocorre em média a cada 28 dias, que cessa espontaneamente e tem origem na camada endometrial do útero.

Pensando então em nosso cotidiano, reflita: você já se deparou com alguma situação em que alguém sofreu algum ferimento ou acidente em que houve uma grande perda de sangue? Pois bem, esta é uma situação bem séria, já que uma perda de sangue, se não tratada, pode levar a vítima a um estado de choque e depois até a morte. O choque trata-se de um desequilíbrio ocorrido no organismo devido ao mal funcionamento entre coração, vasos sanguíneos (veias e artérias) e sangue, isto é, a má perfusão de oxigênio aos órgãos e tecidos. Pode ser provocado por hemorragia intensa, fratura ou infecção grave, afogamento, envenenamento, queimadura grave, picada de animal peçonhento, ataque cardíaco, choque elétrico.

Como saber reconhecer que a vítima está entrando ou já está em estado de choque? Precisamos observar alguns sinais como: palidez; com pele úmida e fria; excesso de suor na palma das mãos e na testa; ânsia de vômito; sensação de frio e calafrios; visão nublada; pressão baixa, com os batimentos cardíacos acelerados; respiração acelerada, irregular e curta; fraqueza em todo o corpo; excesso de sede; perda parcial ou total da consciência.



Pesquise mais

Para saber sobre este assunto, acesse o artigo *Abordagem inicial do choque*:

ROCHA, Ricardo Mourilhe. Abordagem inicial do choque. **Revista Brasileira de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, 2016. Disponível em: <<http://www.rbconline.org.br/artigo/abordagem-inicial-do-choque/>>. Acesso em: 28 set. 2016.

Em caso de perda menor, a vítima poderá apresentar somente um quadro de anemia, em que ocorre uma diminuição da quantidade de eritrócitos (hemácias ou glóbulos vermelhos), com conseqüente diminuição do aporte de oxigênio ao organismo.

Quando essa perda acontece para fora do organismo, é chamada hemorragia externa, e, quando ocorre para dentro, é denominada hemorragia interna.

A **hemorragia externa** é muito mais fácil de ser diagnosticada, pois conseguimos visualizar, enquanto a interna deve ser uma hipótese devido aos sinais e aos sintomas apresentados. Ela ocorre devido aos ferimentos abertos, em que o sangue é eliminado para fora do organismo. A vítima apresenta alteração dos sinais vitais (pressão arterial e respiração, por exemplo), saída de sangue no ferimento, saída de sangue da ferida e presença de algum hematoma.

Já **hemorragia interna** ocorre quando há lesão de um órgão interno e o sangue fica retido nas cavidades do corpo, como a cavidade abdominal. Pode ser identificada pelos sintomas e pelos exames feitos pelo médico. Normalmente, os sintomas são lábios pálidos, cor anormal da pele, suores frios e diminuição dos batimentos cardíacos. Este tipo de hemorragia não é visível. As **causas** podem ser diversas, normalmente em um acidente ocorre a ruptura de um vaso importante ou até pelo rompimento de algum aneurisma, uma dilatação de uma determinada artéria em alguma parte do corpo.

Existem também algumas hemorragias crônicas, isto é, quando ocorre a perda persistente de sangue, como em um sangramento de uma úlcera gástrica. Os sinais

e sintomas que caracterizam são variados, desde taquicardia e palidez até isquemias temporárias dos tecidos, isto é, falta de suprimento de sangue para outros tecidos do corpo. Quanto maior a hemorragia maiores e mais intensos são os sintomas.

O que devemos fazer então no caso de uma ocorrência com hemorragia?

O principal ponto é se manter calmo para que a vítima sinta-se confiante. Deite a pessoa na horizontal para facilitar a circulação sanguínea. Durante todo o processo, você deve manter a vítima acordada, calma e aquecida. A conduta que devemos ter é de diminuir ou mesmo estancar o sangramento. O conjunto de medidas e de condutas denomina-se hemostasia. Mesmo em casos de sangramento em alguma outra parte do corpo, a conduta deve ser a mesma. Realize a compressão até que a hemorragia se estanque ou em média por dez minutos. Em seguida, faça um tipo de curativo bem preso com certa pressão sobre a região afetada. Se houver pequenas hemorragias em algum membro do corpo, deve-se elevar esta região, pois haverá a diminuição ou até o estancamento. Uma dúvida frequente que temos é se devemos ou não utilizar o torniquete, que consiste na colocação de um pano limpo ou uma bandagem no ferimento com a finalidade de interromper a circulação no local. Pois bem, ele deve ser usado em último recurso, somente em casos graves nas extremidades do corpo, como: amputação e dilaceração. Jamais coloque em áreas de articulação como joelho e cotovelo.



Atenção

- Jamais aplique qualquer tipo de substância como pó de café, açúcar ou remédios caseiros em cima do ferimento, pois isto pode piorar ainda mais a situação.
- Nunca remova qualquer objeto que tenha entrado na vítima como madeira, faca ou ferro.
- Não permita que a vítima beba qualquer líquido ou que se alimente.
- Acione o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) de sua região o quanto antes, pois um rápido atendimento pode salvar uma vida ou evitar algum prejuízo maior à saúde da vítima.

Asfixia

Ocorre quando o oxigênio é impedido de chegar aos alvéolos por algum motivo (devido a uma obstrução ou pela falta do ar), causando uma oxigenação insuficiente no organismo, que, se permanecer por muito tempo, pode levar à morte. Existe também a condição em que, mesmo que o oxigênio chegue aos alvéolos, não ocorre a troca gasosa.

As **causas** da asfixia podem ser: de origem química; afogamento; enforcamento;

envenenamento; aspiração de substâncias prejudiciais, por objetos estranhos ou vômito broncoaspirado; ambiente sem ventilação; esmagamento do tórax; e por doenças degenerativas que paralisam os músculos da respiração. Os sinais e os sintomas da asfixia variam de acordo com a causa, a intensidade, a instalação e a duração. São eles: ruídos na respiração; tosse; face e extremidades cianóticas; palidez e dilatação das pupilas. Muitos dos casos ocorrem devido à ingestão de objetos ou de corpos estranhos, principalmente por crianças. Para esses casos de engasgo, existe uma manobra realizada em primeiros socorros, que possibilita desalojar partículas e objetos, liberando as vias respiratórias. Ela recebe o nome de manobra de Heimlich.

A conduta inicial ao se deparar com uma vítima de engasgamento deve ser ligar para o serviço especializado. Em seguida, é necessário iniciar as técnicas de desobstrução das vias aéreas, o mais rápido possível. Isso porque em poucos minutos a pessoa pode sofrer danos em função da asfixia, podendo levar ao óbito. Uma das orientações é pedir para o assistido tossir de maneira intensa, caso esteja consciente. Se ainda assim ele permanecer engasgado, você precisará realizar a manobra.

A manobra de Heimlich consiste em aplicar pressão no abdômen e, com isso, comprimir o diafragma para a liberação do corpo estranho. Se a vítima for um adulto, posicione-se atrás dele com as pernas um pouco abertas para ganhar apoio, a fim de segurar o engasgado, e coloque seus braços na sequência. Primeiramente, deixe a mão com a palma voltada para dentro, logo acima do umbigo da vítima (A), só então feche sua mão (B). O próximo passo é direcionar o polegar contra o abdômen (C) e espalmar a outra mão acima da primeira, intensificando a compressão na região (D). Realize movimentos rápidos de maneira que traga a pessoa contra o seu corpo, para trás e para cima (E). Para facilitar o entendimento, imagine que está puxando a pessoa em um movimento em forma da letra "J". Repita quantas vezes forem necessárias, até que as partículas ou os objetos sejam expelidos. Caso você tenha de socorrer uma gestante ou uma pessoa obesa, aplique essa manobra no centro do tórax. Já uma criança engasgada deve ser colocada entre suas pernas, enquanto você permanece sentado, mantendo o olhar da vítima para baixo. Posicione sua mão sobre o esterno, no peito, e com a outra faça golpes de manivela nas costas de forma inclinada.



Refleta

Cuidado!

Não aplique essas técnicas em situações em que a vítima ingeriu substâncias químicas. Esses casos exigem outra conduta, especificamente voltada para o tipo do produto ingerido.

Em casos menos graves, partículas como poeira, limalha, carvão, areia, grãos, sementes e até pequenos insetos podem dificultar a respiração nas narinas ou causar danos a outros orifícios, como olhos e ouvidos. Se isso ocorrer com as narinas, oriente

a vítima a comprimir com um dos dedos o orifício não obstruído e, com a boca fechada, expelir o ar pela abertura contendo o corpo estranho.



Exemplificando

Nunca introduza instrumentos nos orifícios, como arame, palito, grampo, pinça, alfinete e outros. Essa conduta está equivocada e pode contribuir para empurrar ainda mais a partícula para dentro do organismo humano, lesionar partes não afetadas pelo acidente e provocar outras complicações.

Os **olhos**, se afetados, não devem ser esfregados. A conduta deve ser pedir para a vítima fechá-los, de maneira que as lágrimas possam fazer a limpeza. Se essa indicação não surtir efeito, higienize suas mãos e realize o seguinte procedimento: segure a pálpebra superior e a puxe para baixo, sobre a inferior, deslocando a partícula; irrigue o olho com água limpa, pedindo para a pessoa piscar conforme a lavagem; puxe para baixo a pálpebra inferior, virando para cima a superior; ao identificar o corpo estranho, tente retirá-lo com cuidado, com a ponta úmida de um lenço limpo, por exemplo. Se a partícula estiver sobre o globo ocular ou se tratar de natureza cortante, não remova e coloque uma compressa até que a vítima chegue ao hospital. De qualquer maneira, o paciente deve ser encaminhado a uma unidade de saúde caso não seja possível retirada do corpo estranho, bem como para acompanhamento e orientação médica.

Intoxicação

A intoxicação por reagentes químicos pode acontecer por três vias: inalatória, cutânea ou digestória. Esses compostos são denominados tóxicos, uma vez que entram em contato com o organismo humano, provocam lesões e prejuízos para a saúde (de natureza aguda ou crônica), podendo até levar à óbito. A absorção desses componentes químicos pode ocorrer de maneira instantânea ou gradual. Os reagentes químicos apresentam inúmeras propriedades e diferem uns dos outros segundo critérios de inflamabilidade, reatividade e toxicidade, de acordo com os elementos que o compõem. Então, imagine que você chegou na região do acidente, que ocorreu devido a um vazamento. O que você faria? Instintivamente, em função do odor, você provavelmente tentaria ventilar o local, além de isolá-lo. Utilizando devidamente o equipamento de proteção individual, o material derramado deve ser recolhido após o socorro e neutralizado com substância alcalina (sódio), sendo absorvido com algo inerte, como terra ou areia seca. Deve-se adicionar carbonato de sódio anidro ou cal hidratada em poças do produto. Posteriormente, a superfície deve ser lavada com solução de soda cáustica para eliminação completa de resíduos. Se houver fogo, não use água e sim pó químico, espuma ou dióxido de carbono. Se o vazamento atingiu pessoas, mantenha a calma e inicie o socorro. A principal recomendação é buscar

contato verbal com as vítimas e verificar como foi a intoxicação. Se houve inalação do ácido por meio da respiração, leve o assistido a um local arejado e chame o serviço especializado. Em caso de contato com pele ou mucosa, afrouxe as roupas e verifique se não há resíduos do produto nas vestimentas.

Se notar o contaminante, retire a peça de roupa para evitar novas lesões e lave as áreas afetadas com água em abundância por pelo menos 15 minutos. Também é importante utilizar uma solução de bicarbonato de sódio para neutralizar o ácido, mas somente se o dano ocorrer na pele. Em seguida, deve-se lavar com água e sabão. Esse procedimento não é recomendado para mucosas. Em caso de contato com os olhos, a recomendação é mantê-los abertos e lavar continuamente com água até a chegada do serviço especializado.

Independentemente da forma de intoxicação por produtos químicos, deve-se procurar todas as informações possíveis acerca do acidente. Apresente ao especialista uma amostra do produto químico ou se possível leve o frasco contendo o rótulo e as informações sobre suas propriedades (se é corrosivo, por exemplo).

Parada cardiorrespiratória

A parada cardiorrespiratória é conhecida como PCR, sendo definida como a interrupção brusca dos batimentos cardíacos e da respiração, em que conseqüentemente ocorre a cessação da circulação sanguínea no organismo. Após este episódio, o indivíduo leva de dez a 15 segundos para perder a consciência. A rapidez e a eficácia do atendimento na PCR são essenciais para a chance de sobrevivência de qualquer vítima. Segundo a *American Heart Association* – (2015), o processo de atendimento é estruturado em uma sequência de intervenções de forma contínua e integrada, em que uma falha pode comprometer todo o elo, chamado de cadeia de sobrevivência.

Vamos entender melhor então como funciona este fluxo de atendimento a qualquer caso de PCR. Diante de uma vítima, temos que reconhecer se ela está em uma parada cardiorrespiratória, mas de que maneira?

1. Avaliação da cena

Para que a equipe possa atuar de maneira segura, deve-se avaliar:

a) A segurança do local: atentar-se ao risco de explosão do local, por exemplo, se o caso envolver algum tipo de gás inflamável.

b) O que aconteceu e como: no caso de um capotamento de carro, por exemplo, do qual a vítima pode sair ilesa, então é preciso considerar não o estado aparente da vítima, mas, sim, a gravidade e o tipo de ocorrência.

c) O número de vítimas envolvidas: neste caso o número de vítimas determina como será feito o atendimento e o número de profissionais que deve ser alocado para esta ocorrência.

2. Avaliação do nível de consciência

Neste momento, o socorrista avalia se há responsabilidade por parte da vítima, se esta se encontra com os olhos abertos, se está responsiva e ao mesmo tempo observa se há movimentos respiratórios.

a) Aproxime-se e tente chamá-la batendo com a mão em seu ombro, fale seu nome se souber ou pergunte algo, como: o senhor está me ouvindo?

b) Verifique se há ausência de pulso, isto ocorre quando cessa o batimento cardíaco.

c) Verifique se há presença de apneia ou respiração agônica, chamada de Gasping.



Vocabulário

Apneia: Ausência da função da respiração ou dos movimentos respiratórios.

Se a vítima estiver inconsciente, deve-se priorizar o acionamento da equipe do serviço especializado o quanto antes. Logo após, inicie o CAB. Cada uma dessas letras corresponde a uma avaliação de uma determinada função e que ocorre por ordem de prioridade. A ordem para exame da vítima é: Circulação (*Circulation*), Via aérea (*Airway*), Respiração (*Breathing*). Nenhuma destas etapas pode ser negligenciada.



Exemplificando

Por exemplo, pergunte se está tudo bem ou se podemos ajudar. Se esboçar reação, faremos os mesmos questionamentos como anteriormente, como o que ocorreu, se podemos ajudá-la e se faz uso de algum tipo de medicamento. Dependendo da reação, acione imediatamente o socorro.

Confirmando a ausência da resposta, chame socorro imediatamente e inicie as manobras de Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP).

Quando o socorro é realizado por uma pessoa leiga, assim que se detecta que a vítima não apresenta pulso, sem movimentos respiratórios e que se encontra inconsciente, deve-se então dar início às compressões torácicas.

Qual é a técnica para a realização das compressões torácicas? É o que veremos agora.

Para que a manobra seja efetiva e que não cause lesões internas, é essencial o correto posicionamento das mãos sobre o tórax da vítima. Coloque suas mãos sobre a extremidade inferior do osso esterno, traçando uma linha imaginária entre os mamilos. O local das compressões é o ponto médio, em que o esterno encontra-se mais flexível sem que possa fraturá-lo.

Depois de localizar o ponto de compressão, o socorrista deve posicionar a palma de uma das mãos (regiões tênar e hipotênar da mão) no ponto de compressão localizado e, em seguida, sobrepor a outra mão sobre a primeira, entrelaçando os dedos e mantendo os braços esticados. Os ombros devem estar na mesma linha dos punhos, perpendicular ao tórax da vítima. Assim, os braços com as mãos formam um ângulo de 90° graus.

As compressões só podem ser interrompidas em casos em que houver a execução da ventilação, o que deve ser feito somente pelo socorrista apto e com os dispositivos adequados, senão realize as 100 compressões por minuto com afundamento de cinco centímetros do tórax. A relação entre compressão e ventilação quando executadas devem ser de 30 compressões para duas ventilações (30:2) por cinco vezes (ciclos) em aproximadamente dois minutos. No caso em que há dois socorristas realizando o procedimento, um comprimindo e outro ventilando, a cada dois minutos as funções devem ser trocadas.

Um outro recurso para que se realize a reanimação da vítima de uma parada cardiorrespiratória é a utilização do Desfibrilador Externo Automático (DEA). Ele é usado para aplicar um choque elétrico no tórax da vítima que apresenta fibrilação ventricular (taquicardia ventricular), decorrente de uma desorganização na condução dos estímulos elétricos gerados no coração. Este procedimento é chamado de desfibrilação. O uso do DEA pode ser feito por qualquer pessoa com um treinamento de poucas horas, devido à simplicidade deste tipo de aparelho.



Pesquise mais

Para saber mais sobre a RCP, consulte os **Destaques da American Heart Association 2015**: atualização das diretrizes de RCP e ACE. Disponível em: <<https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Portuguese.pdf>>. Acesso em: 3 fev. 2016.

Trauma de crânio

Mais conhecido como Trauma Crânio Encefálico (TCE), trata-se de qualquer agressão à região da cabeça que acarreta em algum ferimento ou lesão a uma estrutura ou função. As lesões podem ser primárias, que ocorrem no momento do trauma, ou secundárias, evidenciadas tempos depois. As **causas** mais comuns são quedas, acidentes, principalmente automobilísticos, e algum trauma de origem esportiva. Ele

pode ser **classificado** como fechado, quando não há exposição da estrutura interna, ou aberto, quando há exposição das estruturas internas com perfuração. O nível de **gravidade** pode ser classificado em: leve, moderado ou grave, de acordo com a avaliação do nível de consciência da escala de Glasgow. Quanto mais grave o trauma, maior a chance e o risco de sequelas.

Sem medo de errar

Retomando a nossa situação em que uma central de Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) recebe um chamado referente ao caso de Brenda, uma motociclista que trafegava na avenida de uma grande cidade quando foi fechada por um carro e por isso acabou colidindo com um poste. Assustado, Renato que andava bem próximo do local foi até a vítima e, ao examiná-la, percebeu que não havia presença de pulso e de movimentos respiratórios. Imediatamente, ligou para o serviço especializado.

Diante do fato, como Renato deve proceder para saber se a vítima se encontra realmente em parada cardiorrespiratória? O que ele pode fazer para ajudar até que chegue a equipe especializada? Como deve agir diante desta situação?



Atenção

A rapidez e a eficácia do atendimento são essenciais para o sucesso do atendimento de qualquer vítima, principalmente no caso de uma PCR.

Em primeiro lugar, Brenda acabou de sofrer um acidente de trabalho, pois estava se locomovendo ao seu local de trabalho. A primeira coisa que deve ser feita por Renato é confirmar se a vítima encontra-se realmente em parada cardiorrespiratória. De que maneira? Primeiro ele deve checar se o local do acidente não oferece riscos, como algum tipo de explosão, envolvendo neste caso o vazamento de combustível da moto. Em seguida, ele deve avaliar o nível de consciência do acidentado. Mas como? Tente chamar ou faça perguntas do tipo: a senhora está bem? A senhora está me ouvindo? Se de fato a vítima não responder, faça uma checagem do seu pulso, isto é, verifique se existem batimentos cardíacos. Se não os tiver, Renato deve chamar imediatamente o SAMU e, até que chegue a equipe especializada, ele deve realizar as compressões torácicas, conforme acabamos de aprender.

Avançando na prática

Ingestão acidental de substância química

Descrição da situação-problema

Ao chegar para trabalhar na indústria farmacêutica, seu colega aparece gritando dizendo que um membro do laboratório acaba de inalar um ácido de maneira acidental. Qual deve ser a sua atitude?



Lembre-se

A intoxicação por esses reagentes pode acontecer por três vias: inalatória, cutânea ou digestória. Esses compostos são denominados tóxicos, uma vez que entram em contato com o organismo humano, provocam lesões e prejuízos para a saúde (de natureza aguda ou crônica), podendo até levar a óbito.

Resolução da situação-problema

A principal recomendação é buscar contato verbal com as vítimas e verificar como foi a intoxicação. Se houve inalação do ácido por meio da respiração, leve o assistido a um local arejado e chame o serviço especializado.



Faça você mesmo

Vamos supor que em vez de acometer as vias inalatórias, a intoxicação fosse por via cutânea, como você iria proceder para auxiliar a vítima?

Faça valer a pena

1. O desmaio pode ser definido com uma perda abrupta e temporária dos sentidos, da consciência e do tônus postural, isto é, a capacidade de se manter em pé, que ocorre em um curto período de tempo, também conhecido como síncope. Este estado ocorre devido à diminuição do fluxo sanguíneo no cérebro.

Geralmente os desmaios costumam durar pouco tempo, de segundos a minutos, e possuem um bom prognóstico. Ele acomete em geral:

- a) Pessoas com cardiopatia, idosos e mulheres jovens.
- b) Os idosos e as crianças.

- c) Os homens e as crianças.
- d) Os homens e os idosos.
- e) As mulheres na fase da menopausa e os homens.

2. A convulsão ocorre quando existe um aumento da atividade em determinadas áreas do cérebro e esta atividade é anormal. Ela pode não ser percebida, em alguns casos, mas de uma maneira mais grave pode gerar algumas alterações orgânicas ou até mesmo perda da consciência e espasmos musculares involuntários, causando então a crise convulsiva.

As crises convulsivas podem ocorrer uma vez ou várias vezes e quando recorrentes podem caracterizar um quadro de _____. São capazes também de afetar um dos hemisférios do _____ ou mesmo os dois. Alguns fatores funcionam como gatilho, como fortes emoções, febre _____, falta de sono, menstruação e até estresse.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas:

- a) Hemorragia – cérebro – alta.
- b) Epilepsia – cérebro – baixa.
- c) Epilepsia – coração – alta.
- d) Epilepsia – cérebro – alta.
- e) Hemorragia – coração – baixa.

3. A hemorragia interna ocorre quando há lesão de um órgão interno e o sangue fica retido nas cavidades do corpo, como a cavidade abdominal. Pode ser identificada pelos sintomas e pelos exames feitos pelo médico.

A hematêmese é uma hemorragia proveniente do:

- a) Do pulmão e do estômago.
- b) Do esôfago e estômago.
- c) Do esôfago e dos rins.
- d) Do fígado e do estômago.
- e) Do baço e do esôfago.

Referências

- BARBIERI, Renato L. **SOS cuidados emergenciais**. São Paulo: Rideel, 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Intoxicações e envenenamentos**. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/Biosseguranca/Bis/Virtual%20tour/Hipertextos/Up2/Intoxicacoes_Envenenamentos.Htm>. Acesso em: 9 jul. 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de primeiros socorros**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2003. 170 p. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/biosseguranca/manualdeprimeirosocorros.pdf>>. Acesso em: 1 jul. 2016.
- BRASIL. **Ministério da Saúde. Portaria nº 1.138/GM/MS, de 23 de maio de 2014**. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/197-secretaria-svs/14874-esclarecimento-sobre-a-portaria-n-1-138-gm-ms-de-23-de-maio-de-2014>>. Acesso em: 22 fev. 2016.
- BRASIL. **Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940**. Brasília, 1940. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del2848compilado.htm>. Acesso em: 9 jul. 2016.
- COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA. **Primeiros socorros em conflitos armados e outras situações de violência**. Disponível em: <https://www.icrc.org/por/assets/files/other/icrc_007_0870.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2016.
- CORPO DE BOMBEIROS SÃO PAULO. **Engasgamento**. Polícia Militar. Disponível em: <<http://www.ccb.policiamilitar.sp.gov.br/emb5/wp-content/uploads/2014/03/DESENGASGAMENTO.pdf>>. Acesso em: 9 jul. 2015.
- DESTAQUES da American Heart Association 2015. **Atualização das diretrizes de RCP e ACE**. Disponível em: <<https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Portuguese.pdf>>. Acesso em: 3 fev. 2016.
- HOMSI, David. **Saiba quais são as causas e os sintomas da fratura por estresse**. Disponível em: <<http://globoesporte.globo.com/eu-atleta/noticia/2012/10/saiba-quais-sao-causas-e-os-sintomas-da-fratura-por-estresse.html>>. Acesso em: 7 jul. 2016.
- SÃO PAULO. Hospital Albert Einstein. **Intoxicações e envenenamentos**. Disponível em: <<http://www.einstein.br/einstein-saude/vida-saudavel/primeiros-socorros/Paginas/intoxicacoes-e-envenenamentos.aspx>>. Acesso em: 21 jul. 2015.
- SOUSA, Lucila Medeiros Minichello de. **Primeiros socorros: condutas técnicas**. 1. ed. São Paulo: Iátria, 2010.

ROCHA, Ricardo Mourilhe. Abordagem Inicial do Choque. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 14, n. 2, p. 23-27, abr./jun. 2001. Disponível em: <<http://www.rbconline.org.br/artigo/abordagem-inicial-do-choque/>>. Acesso em: 28 set. 2016.

SANTOS, R. R. et al. **Manual de socorro de emergência**. São Paulo: Atheneu, 2000.

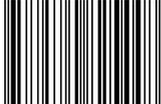
SMELTZER, S. C.; BARE, B. G. **Tratado de enfermagem médico-cirúrgica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUEIMADURAS. **Primeiros socorros e cuidados**. Disponível em: <<http://sbqueimaduras.org.br/queimaduras-conceito-e-causas/primeiros-socorros-e-cuidados/>>. Acesso em: 8 out. 2015.

SOUSA, M. M. L. **Primeiros Socorros**: condutas técnicas. São Paulo: Iatria, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO. **Queimaduras**. Disponível em: <<http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/queima.htm>>. Acesso em: 8 out. 2015.

ISBN 978-85-8482-544-8



9 788584 825448 >