



Legislação e segurança do trabalho

Legislação e segurança do trabalho

Rafaela Castelhana De Souza

© 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
Regina Cláudia da Silva Fiorin
Cristiane Lisandra Danna
Danielly Nunes Andrade Noé

Parecerista
Eder Cicero Adão Simêncio

Editoração
Emanuel Santana
Cristiane Lisandra Danna
André Augusto de Andrade Ramos
Daniel Roggeri Rosa
Adilson Braga Fontes
Diogo Ribeiro Garcia
eGTB Editora

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S719L Souza, Rafaela Castelhana de
Legislação e segurança do trabalho / Rafaela Castelhana
de Souza. – Londrina : Editora e Distribuidora Educacional
S.A., 2016.
236 p.

ISBN 978-85-8482-431-1

1. Segurança do trabalho - Normas. 2. Segurança do
trabalho - Legislação. 3. Medicina do trabalho - Legislação. I.
Título.

CDD 363

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 Introdução à segurança do trabalho e acidentes de trabalho	7
Seção 1.1 - Segurança do Trabalho	9
Seção 1.2 - A Lei nº 8.213/91	21
Seção 1.3 - Acidente de Trabalho - Prevenção e as Estatísticas	31
Seção 1.4 - Análise e Investigação de Acidentes	43
 Unidade 2 Normas regulamentadoras de aplicação geral	 61
Seção 2.1 - As normas regulamentadoras	63
Seção 2.2 - Comissão interna de prevenção de acidentes (cipa) e serviços especializados em segurança e medicina do trabalho (sesmt)	75
Seção 2.3 - Os programas de segurança e saúde do trabalho	85
Seção 2.4 - Os equipamentos de proteção	99
 Unidade 3 Normas regulamentadoras aplicadas à engenharia	 117
Seção 3.1 - Segurança em eletricidade	119
Seção 3.2 - Higiene ocupacional	133
Seção 3.3 - Proteção e combate a incêndio	149
Seção 3.4 - Segurança na construção civil	161
 Unidade 4 Formas de classificação e técnicas de análise de risco	 175
Seção 4.1 - Programa de classificação de risco – parte 1	177
Seção 4.2 - Programa de classificação de risco – parte 2	189
Seção 4.3 - Desenvolvimento do programa de gerenciamento de risco	201
Seção 4.4 - Nível de ação para programa de gerenciamento de risco	215

Palavras do autor

Caro aluno;

seja bem-vindo! ao estudo da disciplina Legislação e Segurança 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 através 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 – Introdução à Segurança do Trabalho e Acidentes de Trabalho: veremos o que é a Segurança do Trabalho e como os acidentes devem ser tratados.

- Unidade 2 – Normas Regulamentadoras de Aplicação Geral: estudaremos as Normas Regulamentadoras de forma geral e abordaremos os principais serviços e programas relacionados à Saúde e Segurança do Trabalho.

- Unidade 3 – Normas Regulamentadoras Aplicadas à Engenharia: veremos as principais Normas Regulamentadoras que se aplicam às Engenharias.

- Unidade 4 – Formas de Classificação e Técnicas de Análise de Riscos: nesta última unidade, estudaremos todos os aspectos relacionados aos riscos.

Esperamos que ao final deste estudo você tenha compreendido os principais tópicos abordados e que, principalmente, tenha visto o quão interessante e importante é a questão da Segurança e Saúde do Trabalhador.

Bons estudos!

INTRODUÇÃO À SEGURANÇA DO TRABALHO E ACIDENTES DE TRABALHO

Convite ao estudo

Caro aluno;

you já parou para pensar na quantidade de empresas que existe em todo mundo e em quais áreas atuam todas elas? 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 e o que 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 Segurança, Higiene e Saúde do Trabalhador. Vamos juntos aprender um pouco mais sobre este assunto?

Nesta unidade de ensino vamos conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho; estudaremos o conceito de acidentes, como tratá-los e evitá-los; analisaremos a Lei nº 8.213/1991, que trata da Finalidade e dos Princípios Básicos da Previdência Social; estudaremos os acidentes de trabalho sobre o ponto de vista prevencionista e, por fim, iremos aprender a realizar uma investigação desses acidentes.

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 do acidente, os culpados 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 emitir um laudo conclusivo sobre o acidente.

Boa sorte!

Seção 1.1

Segurança do trabalho

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. Você já parou para pensar quantos acidentes de trabalho ocorrem por dia?

Como vimos, uma grande construtora está diante de um grave acidente envolvendo três de seus trabalhadores. A primeira informação que se tem a respeito é que este acidente aconteceu, provavelmente, pela falta de uso de equipamentos de segurança por parte dos trabalhadores. Agora, você iniciará uma investigação para apurar o que de fato aconteceu. Se existirem culpados, como estes serão penalizados e quais as medidas que serão adotadas pela empresa para que se evitem novos acidentes desse tipo?

Durante a sua investigação, alguns questionamentos deverão ser respondidos, como: Os trabalhadores que ficaram feridos serão ouvidos? Quem são os profissionais responsáveis pela obra? Eles serão convocados para depoimento? Os colaboradores no momento do acidente estavam utilizando os equipamentos de proteção?

Nesta seção veremos as definições de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalhador e as questões relacionadas ao acidente de trabalho. Vamos ver onde esse estudo se aplica à nossa situação-problema.

Não pode faltar



Pesquise mais

Acesse o *link* a seguir e pesquise mais sobre a CLT.

Portal do Tribunal Regional do Trabalho. **CLT Dinâmica**. Disponível em: <<http://www.trtsp.jus.br/clt-din>>. Acesso em: 23 set. 2015.

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 redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.



Pesquise mais

Acesse o *link* abaixo e pesquise mais sobre a Segurança do Trabalho:

PORTAL do Ministério do Trabalho e Emprego. **Segurança e Saúde do Trabalho**. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho>>. Acesso em: 17 set. 2015.

Uma das formas de se evitar os acidentes de trabalho é fornecendo equipamentos de proteção adequados aos trabalhadores e, o mais importante, treiná-los sobre como usá-los e fiscalizar se eles estão, de fato, usando. 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 aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento.



Pesquise mais

Acesse os *links* abaixo e pesquise mais sobre EPI e outros assuntos relacionados à análise de acidentes e doenças do trabalho:

PORTAL do Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 6 - Equipamento de Proteção Individual – EPI**. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/>>

images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>. Acesso em: 17 set. 2015.

PORTAL Ministério do Trabalho e Emprego. **Análise de Acidentes e Doenças do Trabalho**. Disponível em: <http://acesso.mte.gov.br/seg_sau/analise-de-acidentes-e-doencas-do-trabalho.htm>. Acesso em: 17 set. 2015.

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.



Pesquise mais

Acesse os *links* a seguir e pesquise mais sobre as NHOs.

PORTAL FUNDACENTRO. **Normas de higiene Ocupacional**. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/normas-de-higiene-ocupacional>>. Acesso em: 17 set. 2015.

Ainda se tratando da questão ambiental, temos a NR-9, que trata dos assuntos referentes à prevenção de riscos ambientais. O item 9.1.1 da referida norma diz que todas as empresas e instituições que admitam trabalhadores como empregados devem, obrigatoriamente, elaborar e implementar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

O PPRA visa à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, antecipando, reconhecendo, avaliando e controlando a ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.



Pesquise mais

Acesse os *links* abaixo e pesquise mais sobre a NR-9:

<<http://www.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR9.pdf>>. Portal do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Acesso em: 17 set. 2015.

Também, é função dos empregadores assegurar um posto de trabalho em condições adequadas para o trabalhador. Mesmo quando se tem diversos trabalhadores executando a mesma função, cabe ao empregador garantir que o posto de trabalho de cada um seja adaptado às suas características psicofisiológicas. Para isso, a NR-17, que trata da questão da ergonomia, deve ser colocada em prática. Cada tipo de atividade deve ser realizada em um ambiente de trabalho confortável e seguro, ou seja, ergonomicamente correto.



Exemplificando

Suponhamos que existam duas pessoas exercendo a função de secretária em uma empresa. Uma delas mede 1,62m e pesa 60 kg. A outra, mede 1,80m e pesa 80 kg. O posto de trabalho de ambas será igual? A resposta é: não. Apesar de possuírem os mesmos equipamentos (mesa, cadeira, computador, telefone etc.), cada posto tem que se adaptar às características de ambas. Vamos supor que as cadeiras estejam a uma mesma altura, pode ser que para a secretária mais baixa essa altura seja confortável, mas para a outra não será, por exemplo, suas pernas poderão ficar apertadas embaixo da mesa.



Vocabulário

Psicofisiológico adj (**psico+fisiológico**) Relativo à psicofisiologia; fisiopsicológico.

Psicofisiologia sf (**psico+fisiologia**) Filos 1 Ciência da relação entre os fenômenos físicos e os fisiológicos; fisiopsicologia. 2 V psicologia fisiológica.

FONTE: Dicionário Michaelis. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/definicao/psicofisiologico%20_1029223.html>. Acesso em: 17 set. 2015.



Pesquise mais

Acesse o *link* a seguir e pesquise mais sobre as NR-17:

PORTAL do Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 17 – Ergonomia. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/2015-09-14-19-18-40/2015-09-14-19-23-50/2015-09-29-20-46-55>>. (MTE). Acesso em: 17 set. 2015.

Diante dessas afirmações, podemos concluir que o empregador é responsável por toda questão de segurança e saúde envolvendo seu funcionário. Quanto mais ele se atentar a essas questões, mais ele estará resguardado em caso de um acidente. É claro que, mesmo tomando essas medidas, os acidentes não deixarão de acontecer, mas sua ocorrência poderá ser minimizada.



Refleta

Pensando no que você estudou até agora e considerando nossa situação-problema envolvendo o acidente grave de três funcionários de uma construtora, reflita sobre de quem é a culpa pelo acidente. Foi dos funcionários que não utilizaram os EPIs adequados ou da empresa que não fiscalizou o uso?

Visando incentivar os empregadores a se atentarem à questão de segurança e saúde do trabalhador, o Decreto nº 6.042, de 12 de fevereiro de 2007, acrescentou ao artigo 202-A do Decreto nº 3.048/99, o Fator Acidentário de Prevenção (FAP), que visa reduzir as alíquotas do seguro do acidente do trabalho em até 50% ou aumentar em até 100%. O grau de diminuição ou aumento varia de acordo com o desempenho da empresa em relação à sua respectiva atividade no que diz respeito à prevenção de acidentes e doenças do trabalho (SALIBA, 2011).

Mas, afinal, quem cuida de todos os aspectos relacionados à Segurança, Higiene e Saúde do Trabalhador dentro de uma empresa? Bem, de acordo com a NR-4, todas as empresas que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) deverão manter, obrigatoriamente, Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.

O SESMT é 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. O número de profissionais de cada área, que é obrigatório dentro de cada empresa, é definido pelo Quadro II da NR-4. Este tópico será visto com mais detalhes na Seção 2.2.

Há, ainda, dentro das empresas, a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA). De acordo com a NR-5, a CIPA visa à prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

A CIPA é composta por pessoas que representam tanto os interesses da empresa quanto dos trabalhadores, e não necessariamente precisam ser especializados na área de segurança. Mais detalhes sobre esse assunto serão estudados na Seção 2.2.



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.






Faça você mesmo

A Segurança do Trabalho pode ser entendida como um conjunto de medidas que são adotadas com o objetivo de _____, as _____, bem como _____ e a _____ do trabalhador.


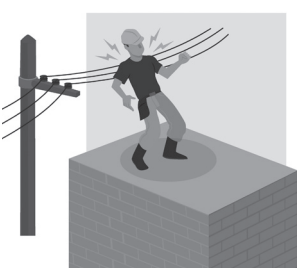
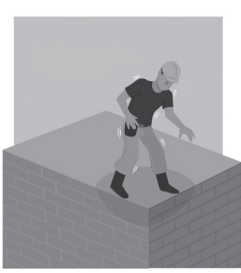
Sem medo de errar

Você, como um AFT experiente, ao iniciar a investigação do acidente, deve considerar alguns conhecimentos prévios adquiridos ao longo de sua vida profissional. Diante disso, é possível enumerar quais os fatores que podem ocasionar uma queda:

Figura 1 | Prevenção de Acidentes nos trabalhos em Altura

Perda de equilíbrio: passo em falso, escorregão, tropeço etc.	Falta de proteção: guarda corpo etc.	Falha de uma instalação ou de um dispositivo de proteção: quebra do guarda corpo.
		

(continua)

Método impróprio de trabalho: uso de equipamentos inadequados.	Contato acidental com condutor ou massa sob tensão elétrica	Trabalhador não apto ao trabalho em altura: problemas de saúde.
		

Nos trabalhos em altura é necessário que o funcionário seja submetido a um treinamento da NR-35, Trabalho em Altura, e assim terá conhecimento sobre todos os itens desta norma.

Durante a investigação você descobriu que:

- João, funcionário que foi a óbito, possuía problemas de saúde que o impossibilitavam de realizar trabalhos em altura. Semanas antes do acidente, ele foi diagnosticado com labirintite e seu médico o proibiu de realizar esse tipo de atividade.

- João teve uma crise de labirintite durante a execução do trabalho. Pedro e Antônio, tentando ajudá-lo, seguraram-no para que João não caísse, mas acabaram se desequilibrando e caíram juntos.

Considerando que para esta situação-problema somente as NRs 6 e 35 precisavam ser rigidamente colocadas em prática pela construtora quando o trabalho estava sendo executado, pode-se destacar os seguintes itens que não foram cumpridos:

Por parte dos funcionários:

- O item 6.7.1 da NR-6 diz que cabe ao trabalhador:
 - Alínea "a": usar o EPI apenas para a finalidade a que se destina.
 - Alínea "d": cumprir com as obrigações sobre o uso adequado.
- O item 35.2.2 da NR-35 diz que cabe ao trabalhador:
 - Alínea "a": cumprir todas as disposições sobre trabalho em altura, inclusive os procedimentos expedidos pelo empregador.

- Alínea "c": interromper suas atividades sempre que constatarem evidências de riscos para sua segurança e saúde, ou a de outras pessoas, comunicando o fato a seu superior hierárquico.

- Alínea "d": zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho.

Por parte da empresa:

- O item 6.6.1 da NR-6 diz que cabe ao empregador:

- Alínea "b": exigir o uso do EPI.

- Alínea "d": orientar e treinar o trabalhador sobre como usar, guardar e conservar.

- O item 35.2.1 da NR-35 diz que cabe ao empregador:

- Alínea "a": garantir as medidas de proteção estabelecidas na norma.

- Alínea "g": assegurar que todo trabalho em altura somente se inicie após a adoção de todas as medidas de proteção.

- Alínea "j": garantir que todo trabalho em altura seja realizado sob supervisão, cuja forma será definida pela análise de riscos de acordo com as particularidades da atividade.

- O item 35.4.1.2, alínea "c", da NR-35, diz que cabe ao empregador avaliar o estado de saúde dos trabalhadores que exercem atividades em altura.

- O item 35.5.2.1, da NR-35 diz que cabe ao empregador, antes do início dos trabalhos, efetuar inspeção rotineira de todos os EPI, acessórios e sistemas de ancoragem.

Sendo assim, em um primeiro momento, tanto o empregador quanto os trabalhadores são culpados pelo acidente. O empregador, por não ter fiscalizado o uso do EPI e por não ter adotado medidas de proteção contra queda, e os trabalhadores, por não estarem usando o EPI e, no caso de João, por ter omitido sua doença para o empregador.



Atenção!

Mesmo o acidente tendo acontecido, provavelmente, pela doença de João, a empresa tem sua culpa por não ter realizado exames nos trabalhadores que executariam um trabalho em altura, por não ter tomado medidas de proteção antes de o trabalho se iniciar e, também, por não ter fiscalizado o uso de EPI.



Lembre-se

Sempre que um determinado serviço for executado, todas as medidas de segurança deverão ser adotadas, pelo empregador e pelo trabalhador, visando à segurança de todos.

Avançando na prática

Desafiamos você a praticar o que aprendeu transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no seu dia a dia. Pratique as atividades e, depois, compare com o gabarito disponibilizado no apêndice do livro.

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.	
"Estudo de Normas Regulamentadoras"	
1. Competência de fundamentos de área	Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho.
2. Objetivos de aprendizagem	Conhecer os EPIs, saber como são usados e quais atividades exigem seu uso e, também, conhecer as determinações da NR-18.
3. Conteúdos relacionados	NRs, Equipamentos de Proteção
4. Descrição da SP	Você é o engenheiro civil responsável por uma obra. Em um determinado momento de escavações, foi constatado que havia uma rocha que estava impedindo o andamento do trabalho. Este ponto se localizava a 200 m de uma refinaria. O diretor geral da obra recomendou que explodisse a rocha. Quais são as implicações dessa explosão? Os colaboradores estariam seguros? A explosão traria riscos para a refinaria? Como engenheiro responsável, como você conduziria essa situação?
5. Resolução da SP:	A explosão da rocha seria uma atitude impensada e irresponsável. O fato de estar perto demais de uma refinaria poderia causar um acidente enorme, com muitas vítimas fatais, inclusive, e colocaria em risco todo o patrimônio, tanto da refinaria quanto da obra. Se o exército fosse contatado sobre essa explosão, já que ele precisa autorizar o uso de explosivos, o responsável poderia até ser preso.



Lembre-se

Para consultar todas as NRs, basta acessar o *site* do MTE, na aba Legislação.

**Faça você mesmo**

Imagine seu ambiente de trabalho e discorra sobre os possíveis riscos que você e seus colegas estão expostos e como evitar que algum acidente aconteça.

Faça valer a pena!**1. Analise as afirmações a seguir:**

I. As Normas Regulamentadoras relativas à segurança e medicina do trabalho são de observância desejável pelas empresas que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho.

II. A observância das Normas Regulamentadoras desobriga as empresas do cumprimento de outras disposições que, com relação à matéria, sejam incluídas em códigos de obras ou regulamentos sanitários dos Estados ou Municípios, e outras, oriundas de convenções e acordos coletivos de trabalho.

III. A Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho (SSST) é o órgão responsável por coordenar, controlar, orientar e supervisionar as atividades relacionadas à segurança e medicina no trabalho.

Está(ão) correta(as):

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

2. Qual dos profissionais a seguir não faz parte do SESMT?

- a) Engenheiro de Segurança do Trabalho.
- b) Técnico em Informática do Trabalho.
- c) Auxiliar de Enfermagem do Trabalho.
- d) Médico do Trabalho.

e) Técnico em Segurança do Trabalho.

3. Com relação ao conforto e segurança do trabalhador no seu posto de trabalho, recomenda-se que:

- a) A altura do cotovelo seja a referência para a superfície de trabalho nos trabalhos em pé.
- b) A cadeira não tenha altura regulável, mesmo se a mesa de trabalho tiver uma altura fixa.
- c) O encosto das cadeiras não seja almofadado.
- d) O trabalhador ajuste-se às características do seu posto de trabalho.
- e) Quando sentados, os pés não devem tocar o chão.

Seção 1.2

A Lei nº 8.213/91

Diálogo aberto

Olá, aluno!

Na seção anterior, estudamos os principais conceitos relacionados à Segurança, Higiene e Saúde do Trabalhador. Vimos que a partir da introdução dos conceitos sobre acidentes de trabalho e do conceito prevencionista é possível apurar suas causas iniciais, assim como adotar medidas que diminuem a probabilidade de um novo acidente parecido ocorrer.

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.

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, 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 prevencionistas 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, por exemplo, 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 do acidente a partir dos artigos pertinentes da Lei nº 8.213/1991.

Bons estudos e sucesso na investigação!

Não pode faltar

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.



Pesquise mais

Para entender melhor a diferença entre negligência, imprudência e imperícia, acesse o exemplo da página Nação Jurídica. Disponível em:

<<http://www.nacaojuridica.com.br/2013/07/diferenca-entre-negligencia-imprudencia.html>>. Portal Nação Jurídica. Acesso em: 08 out. 2015.

O artigo 19, parágrafo 2º, da Lei nº 8.213/1991, 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 se tome todos os cuidados, 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: LER (Lesão por Esforço Repetitivo).

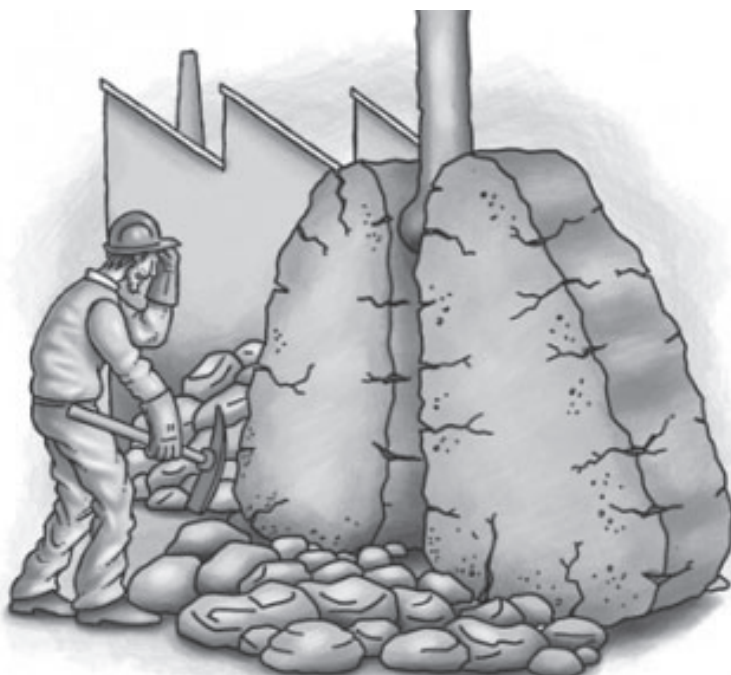
Figura 1.2 | LER



Fonte: <<https://www.qualicorp.com.br/qualicorp/ecp/comunidade.do?app=portalsaude&idNoticia=20846&view=interna>>. Acesso em: 20 out. 2015.

- 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 1.3 | Silicose



Fonte: <http://www.protecao.com.br/noticias/doencas_ocupacionais/trabalhador_que_contraiu_silicose_recebera_indenizacao/JyyAAcJg/1088>. Acesso em: 20 out. 2015.

Já o Parágrafo 1º deste artigo lista situações que não são consideradas doenças do trabalho. São elas:

- a) doença degenerativa;
- b) característico 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.

O Parágrafo 2º diz que “em caso incomum, se ficar comprovado que a doença não inclusa 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. São elas:

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

II - o 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 - a doença proveniente de contaminação acidental do trabalhador no exercício de sua função;

IV - o acidente ocorrido fora do local e horário de trabalho:

- a) no cumprimento de ordem ou na realização de serviço autorizado pela empresa;
- b) na prestação espontânea de qualquer serviço para a empresa;
- c) 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;

d) no percurso da residência para o local de trabalho, ou vice-versa, qualquer que seja o meio de transporte, inclusive se o veículo pertencer ao trabalhador.



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. Isso acontece porque, se o trabalhador se acidentar dentro deste percurso pré-estabelecido, 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.

Parágrafo 1º: Nos períodos atribuídos para refeição ou descanso, ou por ocasião da satisfação de outras necessidades fisiológicas, no local do trabalho ou durante este, o empregado é considerado no exercício do trabalho.

Parágrafo 2º: Não é considerada agravação ou complicação de acidente do trabalho a lesão que, resultante de acidente de outra origem, se associe ou se superponha às consequências do anterior.

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 através da abertura de uma Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT). Este documento tem como objetivo informar a Previdência Social sobre o acidente para fins de concessão de benefício, evitando prejuízo para o trabalhador. Caso a empresa não comunique o acidente, ele poderá ser feito pelo próprio trabalhador, seus dependentes, entidade sindical competente ou qualquer autoridade pública (SALIBA, 2011).



Assimile

Você poderá fazer um teste de abertura de uma CAT no *link* do Portal do Ministério da Previdência Social: <<http://www.previdencia.gov.br/servicos-ao-cidadao/todos-os-servicos/comunicacao-de-acidente-de-trabalho/>>. Acesso em: 08 out. 2015.

Os benefícios a que ele 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 esse 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.



Refleta

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



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, independente de percepção de auxílio-acidente.



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?



Vocabulário

Negligência

1 Descuido, desleixo. 2 Preguiça. 3 Desatenção, menosprezo.

Imprudência

1 Forma de culpa, que consiste na falta involuntária de observância de medidas de precaução e segurança, de consequências previsíveis, que se faziam necessárias no momento, para evitar um mal ou a infração da lei.

Imperícia

1 Ignorância do que se deve saber na profissão. 2 Ato ou efeito punível pela lei, quando praticado por profissional oficialmente habilitado.

Sem medo de errar

Voltando à nossa SP comentada no início desta unidade, temos o acidente de três trabalhadores de uma construtora que resultou em uma morte e dois feridos. Analisando este acidente de acordo com a Lei nº 8.213/91, chegamos às seguintes conclusões:

- 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.”
- Os dependentes de João, o trabalhador que faleceu, receberão pensão por morte.

- Já a situação dos outros dois trabalhadores que estavam internados será analisada quando eles se recuperarem. Devido à gravidade do acidente, com certeza ambos deverão ficar, no mínimo, 30 dias afastados de suas atividades, caso não haja nenhuma sequela. Assim, eles receberão auxílio-doença. Se ficarem com alguma sequela, receberão auxílio-acidente. Se ficarem permanentemente incapacitados de voltar a trabalhar, serão aposentados por invalidez, ou ainda, poderão buscar habilitação e reabilitação profissional e social.



Atenção!

Mesmo que o acidente tenha ocorrido devido à doença de João, a empresa será duramente penalizada por não ter oferecido condições de trabalho adequadas para seus trabalhadores.



Lembre-se

Para se informar melhor a respeito da Lei nº 8.213/1991, acesse o [link](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8.213cons.htm) que contém a lei na íntegra. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8.213cons.htm>. Acesso em: 08 out. 2015.

Avançando na prática

Desafiamos você a praticar o que aprendeu transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no seu dia a dia. Pratique as atividades propostas.

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.

“Acidente de Trabalho”

1. Competência de fundamentos de área	Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho.
2. Objetivos de aprendizagem	Saber quais são os benefícios que podem ser concedidos aos trabalhadores vítimas de acidentes de trabalho.
3. Conteúdos relacionados	Artigo 21, da Lei nº 8.213/1991.

(continua)

4. Descrição da SP	Agora, vamos analisar as duas situações: na primeira, o trabalhador contraiu dengue dentro da própria empresa. Já na segunda situação, em uma viagem a trabalho para o Amazonas, o colaborador 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. Nas situações apresentadas, qual é o artigo da Lei nº 8.213/1991 que podemos aplicar? O que ele diz? Qual é 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.
5. Resolução da SP:	Quanto às doenças, a Lei nº 8.213/1991 exclui doenças endêmicas como sendo acidente de trabalho, como é o caso da malária no Amazonas. Com relação à dengue, deverá ser investigado para se saber se a doença foi proveniente da realização das atividades laborais do funcionário na empresa.



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.



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. 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 em que o trabalhador precisa ficar mais de 15 dias consecutivos afastado de suas atividades.

2. 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.

3. O trabalhador que se acidentou durante a execução de suas atividades laborais tem seu contrato garantido por quanto tempo, após a cessação do auxílio-doença?

- a) 6 meses.
- b) 1 ano.
- c) 2 anos.
- d) 1,5 anos.
- e) 3 meses.

Seção 1.3

Acidente de Trabalho – prevencionista e as estatísticas

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 nesta 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.

Agora, nesta Seção, estudaremos conceitos prevencionistas relacionados aos acidentes de trabalho e às estatísticas envolvendo esses fatos. Para isto, será considerada no nosso estudo a NBR 14.280, que trata sobre o Cadastro de Acidentes no Trabalho.

De acordo com esta NBR, do ponto de vista prevencionista, acidente de trabalho é a ocorrência não prevista e não desejável, instantânea ou não, relacionada ao exercício do trabalho, que resulta ou possa resultar em lesão corporal.

Os feridos, após ficarem um mês internados, saíram do estado de gravidade e agora estão se recuperando bem, porém, terão de lidar com a incapacidade permanente para o trabalho. Como é possível determinar a gravidade deste acidente, tanto no caso de morte quanto nos casos de incapacidade para o trabalho? Quais são as variáveis necessárias para se realizar esses cálculos? Será possível obter um valor numérico para essas taxas ou esse valor ficará representado em função de alguma variável? Ao longo desta seção, serão apresentados os meios adequados de se realizar cálculos que classificam o quão grave pode ser um acidente.



Pesquise mais

Para ter acesso à NBR 14.280, acesse o *link*:

<<http://www.alternativorg.com.br/wdframe/index.php?&type=arq&id=MTE2Nw>>. Acesso em: 18 out. 2015.

Não pode faltar

Prezado aluno.

Nesta seção vamos estudar um pouco sobre a NBR 14.280, que visa identificar e registrar ocorrências relacionadas aos acidentes do trabalho, com o objetivo de fornecer meios de orientação para preveni-los, porém, sem indicar medidas de correção ou referenciar falhas ou circunstâncias que causaram o acidente.

O que você entende como acidente de trabalho?

Para efeitos desta norma, ele pode ser definido como:

- Acidente de trabalho: evento não previsto e não desejável, instantâneo ou não, relacionado ao trabalho, que resulte ou possa resultar lesão pessoal.
- Acidente sem lesão: evento onde não há lesão pessoal, mas é considerada para fins de prevenção. Nesses eventos ocorrem somente danos à propriedade.
- Acidente de trajeto: evento sofrido pelo trabalhador no trajeto casa-trabalho-casa, qualquer que seja o meio de transporte, desde que não haja mudança no percurso por motivo que não esteja relacionado ao trabalho.
- Acidente impessoal: evento que se caracteriza por não existir acidentado, não podendo ser considerado como a causa direta da lesão pessoal.
- Acidente pessoal: evento que se caracteriza por existir acidentado.

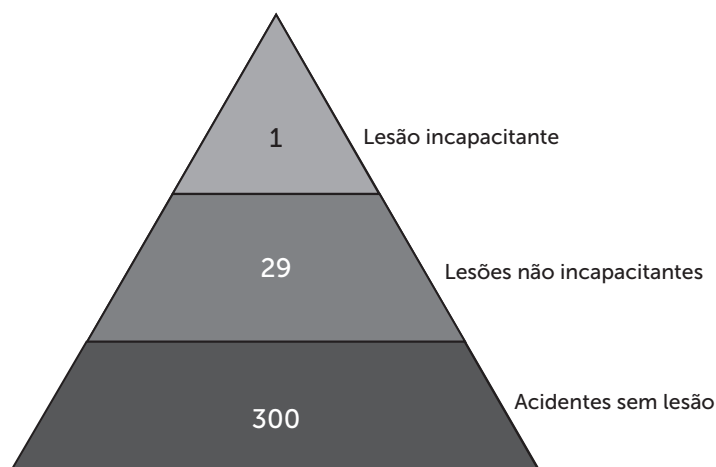
Qualquer acidente, independente do seu tipo, pode causar, além de danos pessoais, danos materiais. Além disso, também pode gerar os denominados quase-acidentes, que são ocasionados por eventos com o potencial de resultar em danos. Sendo assim, do ponto de vista prevencionista, todo acidente deve ser analisado e investigado, pois quanto maior o número de acidentes com lesão ou quase-acidentes, maior será a chance de acontecer um acidente realmente grave, que seja fatal ou que gere uma lesão incapacitante (SABILA, 2011). Essa afirmação pode ser comprovada por meio de estudos realizados sobre o tema.

Vamos conhecer esses estudos?

Estudo de Heinrich

O Estudo de Heinrich foi desenvolvido pelo engenheiro Herbert William Heinrich, em 1931, e teve como objetivo mostrar que todos os acidentes, com ou sem lesões, são causados por atos inseguros ou condições inseguras. Sendo assim, esses eventos são de total responsabilidade do acidentado ou do empregador e nunca ocorrem a menos que tenham sido provocados. Durante seus estudos, Heinrich chegou à conclusão representada na Figura 1.4.

Figura 1.4 | Pirâmide de Heinrich



FONTE: O autor (2015).

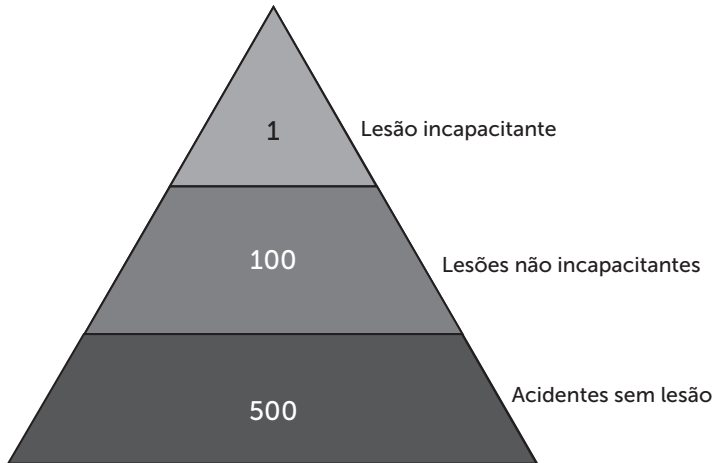
De acordo com essa figura, temos que, para cada acidente que causava lesão incapacitante, aconteciam outros 29 que provocavam lesões não incapacitantes e 300 que não causavam lesão. Isso indica que o número de acidentes sem lesão ou com lesão não incapacitante sinaliza as chances de se acontecer um acidente mais grave. Não foi encontrado na literatura o número de acidentes analisados por Heinrich.

Estudo de Bird

O estudo de Bird foi desenvolvido pelo engenheiro Frank Bird Jr., em 1966. Neste caso, Bird estudou 90 mil acidentes ocorridos na metalúrgica americana *Lukens Steel Company*, durante um período maior que sete anos. Com este estudo, a relação entre os acidentes estabelecida por Heinrich foi atualizada e chegou-se

à seguinte conclusão, apresentada na Figura 1.5.

Figura 1.5 | Pirâmide de Bird



FONTE: O autor (2015).

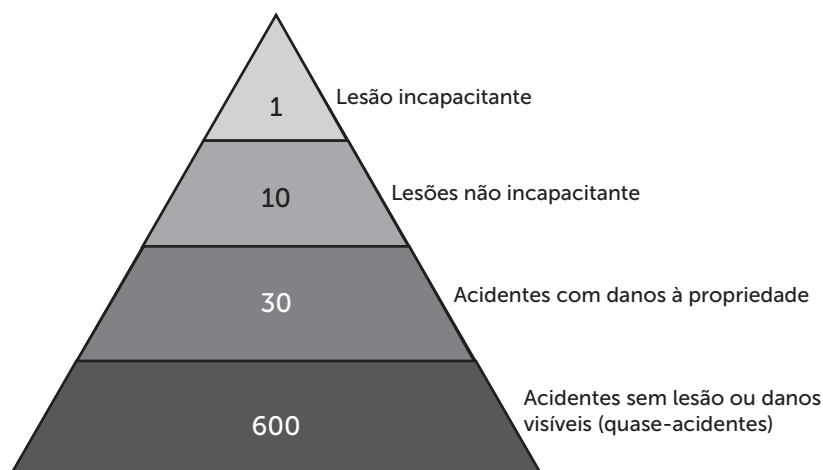
A análise deste estudo mostra que, para cada acidente com lesão incapacitante, ocorriam 100 acidentes com lesões não incapacitantes e 500 acidentes sem lesão. Assim como no Estudo de Heinrich, o número de acidentes sem lesão ou com lesão não incapacitante sinaliza as chances de se acontecer um acidente mais grave.

Estudo *Insurance Company of North American (ICNA)*

Este estudo se difere dos dois primeiros com relação à quantidade maior de casos analisados. Foram estudados 1.753.498 acidentes comunicados por 297 empresas em um período de um ano, caracterizando um estudo mais completo com uma amostra de dados mais representativos que os estudos anteriores, além da inclusão nas estatísticas de quase-acidentes.

A Figura 1.6 apresenta as conclusões obtidas por ICNA.

Figura 1.6 | *Insurance Company of North American*



FONTE: O autor (2015).

Analisando a figura, podemos concluir que, para cada acidente com lesão incapacitante, ocorriam 10 acidentes com lesões não incapacitantes, 30 com danos à propriedade e 600 quase-acidentes.

Conseguiu entender a importância desses estudos para a área de segurança do trabalho?

Com as análises que foram realizadas, podemos verificar que a prevenção de acidentes deve ser levada mais a sério. O fato de estarem ocorrendo muitos acidentes de pequenas proporções indica que a qualquer momento um acidente mais grave poderá acontecer. Então, é muito importante, para a integridade do trabalhador e do empregador, que se antecipe ações que permitam evitar ou mitigar os danos causados por eventos danosos.



Reflita

O fato de estarem ocorrendo muitos acidentes sem lesão ou quase-acidentes em um local de trabalho indica que, a qualquer momento, um evento maior pode acontecer. É melhor prevenir do que arriscar a vida de um trabalhador.



Pesquise mais

Para estudar um pouco mais sobre os estudos relacionados a acidentes de trabalho, acesse os *links*:

Portal PUC Minas Virtual. **Parte III**: Causa e Investigação de Acidentes. Disponível em: <<http://academico.escolasatelite.net/system/application/materials/uploads/79/guia-de-estudo-03.pdf>>. Acesso em: 4 nov. 2015.

GOMES, Roger de Oliveira; MATTIODA, Rosana Adami. **Técnicas de Prevenção e Controle de Perdas em Segurança do Trabalho** - Um ajuste ao PDCA. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STO_138_876_18803.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2015.

Agora, vamos estudar as estatísticas envolvendo os acidentes de trabalho?

As estatísticas relacionadas aos acidentes de trabalho também estão apontadas na Norma 14.280 e consideram os seguintes parâmetros:

Horas-homem de exposição ao risco

Somatória das horas em que os trabalhadores ficam à disposição da empresa, em determinado período. O cálculo é feito considerando cada trabalhador que executa determinada função.



Exemplificando

Para saber a quantidade de horas-homem trabalhada em um mês, por exemplo, considerando que todos os trabalhadores trabalham o mesmo número de horas, basta fazer o produto do número de homens pelo número de horas. Então, se 30 homens trabalharem, cada um, 200 horas por mês, no final do mês teremos 6.000 horas-homem trabalhadas.

Caso o número de horas trabalhadas varie dentro da empresa, de acordo com cada atividade, o cálculo deverá ser realizado grupo a grupo, e todos os resultados são somados no final.

Dias perdidos

São os dias corridos de afastamento do trabalho por motivo de lesão pessoal, com exceção do dia do acidente e o dia do retorno ao trabalho.

Dias a debitar

São dias não realmente perdidos que devem ser debitados por morte ou incapacidade permanente, total ou parcial, de acordo com o estabelecido na Tabela 1.1.

Tabela 1.1 | Dias a Debitar

Natureza	Avaliação Percentual	Dias Debitados
Morte	100	6.000
Incapacidade total permanente	100	6.000
Perda da visão de ambos os olhos	100	6.000
Perda da visão de um olho	30	1.800
Perda do braço, acima do cotovelo	75	4.500
Perda do braço, abaixo do cotovelo	60	3.600
Perda da mão	50	3.000
Perda do dedo polegar	10	600
Perda de qualquer outro dedo	05	300
Perda de dois dedos	12,5	750
Perda de três dedos	20	1.200
Perda de quatro dedos	30	1.800
Perda do polegar e qualquer outro dedo	20	1.200
Perda do polegar e dois outros dedos	25	1.500
Perda do polegar e três outros dedos	33,5	2.000
Perda do polegar e quatro outros dedos	40	2.400
Perda da perna acima do joelho	75	4.500
Perda da perna no joelho ou abaixo dele	50	3.000
Perda do pé	40	2.400
Perda do dedão do pé ou de dois outros ou mais dedos	06	300
Perda do dedão de ambos os pés	10	600
Perda de qualquer outro dedo	00	00
Perda da audição de um ouvido	10	600
Perda da audição de ambos os ouvidos	50	3.000

Fonte: Saliba (2011)

Taxa de frequência

É a relação entre o número de acidentes do trabalho e a quantidade de horas-homem trabalhadas. É calculada através da seguinte fórmula:

$$Fa = \frac{N * 1.000.000}{H}$$

Onde:

Fa = taxa de frequência de acidentes

N = número de acidentes

H = horas-homem de exposição ao risco

É importante considerar, ainda dentro deste tópico, duas situações: taxa de frequência de acidentes com lesão e com afastamento e taxa de frequência de acidentes com lesão e sem afastamento. Na primeira, é considerada para cálculo a mesma equação utilizada na taxa de frequência, com a diferença que o N corresponderá ao número de acidentes com lesão e com afastamento. Já na segunda, a ideia é a mesma, porém, o N será o número de acidentados com lesão e sem afastamento.

Taxa de gravidade

Fornece informações sobre perdas por invalidez e mortes causadas por acidentes de trabalho. É calculada através da seguinte equação:

$$G = \frac{T * 1.000.000}{H}$$

Onde:

G = taxa de gravidade

T = tempo computado

H = horas-homem de exposição ao risco



Assimile

No cálculo da taxa de gravidade é considerada a quantidade de horas-homem de exposição ao risco. Esse valor é calculado através do produto entre o número de empregados da empresa e a quantidade de horas trabalhadas por cada um.



Faça você mesmo

Uma empresa possui 300 empregados e jornada normal de 220 horas mensais. Em um mês, foram registrados dois acidentes, sendo que em um deles ocorreu a perda da visão de um olho. Calcule a taxa de gravidade.

Sem medo de errar

Aluno,

nesta unidade de ensino estamos tratando do problema referente aos três trabalhadores de uma construtora que resultou em uma morte e dois feridos. Lembra?

Pois então, os trabalhadores feridos, após ficarem um mês internados, saíram do estado de gravidade e agora estão se recuperando bem, porém, terão que lidar com a incapacidade permanente para o trabalho. Sendo assim, podemos calcular a gravidade deste acidente, tanto no caso de morte quanto no caso da incapacidade para o trabalho.

Para resolvermos o problema em um único cálculo, já que o tempo computado para ambas as situações é o mesmo, utilizaremos a equação da taxa de gravidade, que é:

$$G = \frac{T * 1.000.000}{H}$$

Sabendo que o T é o tempo debitado, utilizaremos a Tabela 1 do item Não Pode Faltar, para verificar a quantidade de dias debitados referente à morte e à incapacidade permanente, que no caso é de 6.000 dias para ambos. Então, substituindo o valor na equação, teremos:

$$G = \frac{6.000 * 1.000.000}{H}$$

Como não temos os dados referente à quantidade de funcionários e horas trabalhadas mensalmente, deixaremos a equação em função do H. Então, temos:

$$G = \frac{6.000.000.000}{H}$$



Atenção!

Quando forem fornecidos os dados relacionados à quantidade de trabalhadores na empresa e as horas trabalhadas por cada um deles, o H deverá ser substituído pelo produto destas duas variáveis. Assim, será possível calcular o valor de G.



Lembre-se

Para se informar melhor a respeito da NBR 14280, acesse o *link* disponível em:

<<http://www.alternativorg.com.br/wdframe/index.php?&type=arq&id=MTE2Nw>>. Acesso em: 18 out. 2015.

Avançando na prática

Desafiamos você a praticar o que aprendeu transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no seu dia a dia. Pratique as atividades propostas.

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 as de seus colegas.

"Cadastro de Acidente do Trabalho"

1. Competência de fundamentos de área	Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho.
2. Objetivos de aprendizagem	Saber calcular a taxa de gravidade de um acidente.
3. Conteúdos relacionados	Item 3.6.2 da NBR 14.280.
4. Descrição da SP	Um trabalhador sofreu um acidente ao operar uma máquina injetora em uma empresa que fabrica tampas de garrafa. No acidente, ele perdeu três dedos da mão direita. A empresa possui 150 funcionários e a jornada de trabalho de cada um é de 220 horas mensais. É possível determinar a gravidade do acidente? O problema fornece todas as variáveis necessárias para o cálculo?
5. Resolução da SP:	<p>A equação para se calcular a taxa de gravidade de um acidente é:</p> $G = \frac{T * 1.000.000}{H}$ $G = \frac{1.200 * 1.000.000}{150 * 220}$ $G = 36363,63$

**Lembre-se**

Para consultar as equações de cálculos das taxas de frequência de acidentes e taxa de gravidade de acidentes, consulte o item Não Pode Faltar.

**Faça você mesmo**

Em seu ambiente de trabalho já foi registrado algum acidente com lesão? Caso sim, calcule a taxa de gravidade.

Faça valer a pena!

1. Do ponto de vista prevencionista, qual é a definição para acidente de trabalho?

- a) É a ocorrência prevista que resulta em lesão corporal.
- b) É a ocorrência prevista que resulta em morte.
- c) É a ocorrência não prevista e não desejável, instantânea ou não, relacionada ao exercício do trabalho que resulte ou possa resultar lesão corporal.
- d) É a ocorrência não prevista e não desejável, instantânea ou não, relacionada ao exercício do trabalho, que não resulte em morte.
- e) É a ocorrência não prevista, porém aceitável, desde que não resulte em morte.

2. De acordo com a NBR 14.280, qual é a melhor definição para acidente pessoal?

- a) Evento cuja caracterização não depende de existir acidentado, sendo assim, não pode ser considerado como causa direta da lesão pessoal.
- b) Evento cuja caracterização depende de existir acidentado, porém, não pode ser considerado como causa direta da lesão pessoal.
- c) Evento que se caracteriza por não existir acidentado, e pode ser considerado como causa direta da lesão pessoal.

- d) Evento onde não há lesão pessoal, mas são considerados para fins de prevenção.
- e) Evento onde há lesão pessoal, mas não são considerados para fins de prevenção.

3. Qual é a taxa de frequência de acidentes em uma empresa de 1500 funcionários, que trabalham 200 horas mensais e que registra uma média de 5 acidentes por mês?

- a) 116,67.
- b) 167,7.
- c) 1677,67.
- d) 16,67.
- e) 176,67.

Seção 1.4

Análise e Investigação de Acidentes

Diálogo aberto

Olá, aluno!

Finalmente, chegamos à última seção desta unidade de ensino.

Como foi estudado ao longo de toda Unidade, uma determinada construtora está passando por uma situação delicada, relacionada ao acidente de três de seus funcionários, em que um faleceu e dois ficaram feridos. Após um mês de internação, os feridos conseguiram sair do estado de gravidade e, felizmente, estão se recuperando bem. Porém, ficarão incapacitados permanentemente para o trabalho.

Nas seções abordadas anteriormente, analisamos o acidente sob vários aspectos. Na Seção 1.1, que tratou dos principais conceitos relacionados à Segurança, Higiene e Saúde do Trabalhador, foram verificadas algumas NRs que tanto o empregador quanto os trabalhadores deixaram de cumprir. Na Seção 1.2, estudamos os artigos relacionados a acidentes de trabalho da Lei nº 8.213/1991, e foram identificados os benefícios aos quais os trabalhadores e seus dependentes tiveram direito. Já na Seção 1.3, estudamos o conceito prevencionista e as estatísticas relacionadas aos acidentes de trabalho e foi possível calcular a gravidade do acidente. E, por fim, nesta última seção, iremos abordar alguns métodos de análise e investigação de acidentes.

Esta seção é um complemento da Seção 1.3 no quesito prevenção. Vamos aprender que, analisando e investigando as causas dos acidentes, a empresa terá condições de adotar medidas preventivas, evitando que novos eventos voltem a acontecer.

Você, como AFT contratado para investigar o acidente, deverá fazer um mapeamento das circunstâncias que levaram este evento a acontecer. Como esta situação pode ser analisada e investigada? Quais métodos de análise poderão ser utilizados? Quais são conclusões obtidas a partir da análise destes métodos? Ao final desta Seção, você deverá fazer o mapeamento do acidente em questão e indicar quais foram as causas que o motivaram e quem são os culpados. Além

disso, também deverá fazer um relatório de análise e investigação de acidentes, que será utilizado como um laudo conclusivo.

Vamos lá?

Não pode faltar

Caro aluno,

como vamos constatar ao longo desta Seção, a análise e investigação de acidentes estão relacionadas a um estudo minucioso do fato que originou esse evento. Sendo assim, conseguiremos encontrar as causas e, conseqüentemente, será possível adotar medidas de prevenção, evitando que volte a acontecer. É importante ressaltar que todos os acidentes devem ser investigados, mesmo os que não geraram lesões, que são os chamados quase-acidentes.



Reflita

A importância de se analisar um quase-acidente se deve ao fato de que a probabilidade de acontecer um acidente com lesão aumenta em função do número de quase-acidente (SALIBA, 2011).

Esta investigação deve ser iniciada assim que o acidente aconteceu. Para isso, devem-se ter informações precisas a respeito do posto de trabalho e atividade real do momento, as condições em que o trabalho era realizado, as rotinas e as práticas laborais, equipamentos e maquinários envolvidos, dados pessoais do acidentado, entre outros (VIEIRA, 2005). A partir da análise desse conjunto de dados, poderão ser formuladas hipóteses para o acidente e, assim, serão propostas as medidas preventivas.

Ainda de acordo com Vieira (2005, p. 15), outros itens relevantes são:



A rotatividade na função, ritmo de trabalho, condições do sistema eletromecânico de segurança, arranjo físico, agentes agressores no ambiente (ruído, temperatura, químicos, biológicos etc.), inexistência ou ineficácia de EPIs e EPCs, forma de seleção do trabalhador, treinamentos realizados, a forma como máquinas e equipamentos são utilizados, hora do acidente, tempo de empresa do trabalhador, horário da última refeição, etc.

Nenhuma informação poderá ser descartada, pois alguns dados, aparentemente irrelevantes, podem ser de grande importância na busca pelas causas de um determinado evento. A Figura 1.7 mostra um exemplo de Ficha de Investigação de Acidentes. Essa ficha poderá nos auxiliar na documentação dos fatos, pois nela colocaremos o máximo de informações a respeito do acidente e do acidentado.

Figura 1.7 | Ficha de Investigação de Acidentes

FORMULÁRIO DE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTE DE TRABALHO			Logo da empresa
CBO:		Nome:	
Data de admissão:		Função:	
INFORMAÇÃO SOBRE O ACIDENTADO			
Nome:		Telefone:	
Data de Nascimento:		Número de acidente anterior:	
Função:		Toma Remédio controlado () Não () Sim. Qual?	
Estado Civil:			
INFORMAÇÃO DO ACIDENTE			
Houve Afastamento? SIM () NÃO ()			
Tipo do acidente - Típico () - Trajeto () - Doença ocupacional ()			
Natureza da lesão:			
Parte do corpo atingida:		Agente causador:	
Hospital em que foi atendido:			
Data do acidente:	Hora:	Local:	
O acidente ocorreu depois de quantas horas trabalhadas:			
DESCRIÇÃO DO ACIDENTE			
PARECER DA TESTEMUNHA			
Nome		Função	
CONCLUSÃO DO PROFISSIONAL DE SEGURANÇA DO TRABALHO QUE FEZ A INVESTIGAÇÃO DO ACIDENTE			
AÇÃO IMEDIATA PARA EVITAR QUE OCORRA OUTRO ACIDENTE			
Data			
/ /	Ass. Funcionário	Ass. Profissional que coordenou a investigação	
Endereço do local do acidente			
Rua: _____		Quadra: _____	Lote: _____
Bairro: _____		Cidade: _____	Estado: _____
Observações:			

Fonte: <<http://segurancadotrabalhonwn.com/ficha-de-investigacao-de-acidente-download/>>. Acesso em: 26 out. 2015.

Para auxiliar os profissionais responsáveis pela análise e investigação das causas do acidente foram desenvolvidos alguns métodos, por exemplo, o Método da Árvore de Causas e o Método de Causa-Efeito.

Vamos ver do que se trata cada um deles?

Método da Árvore de Causas

Este método se baseia na construção de diagramas que relaciona o acidente aos riscos que contribuíram para que ele acontecesse. Os diagramas são construídos iniciando do último evento e, em seguida, vão se relacionando os eventos anteriores. Cada fato poderá ter pelo menos um antecedente. Durante as investigações é possível encontrar três tipos de nexos. São eles:

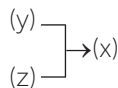
a) Sequência – Fato com um único antecedente

Nesta situação, com apenas um evento (y) que antecedeu o fato (x), chega-se à conclusão que o acidente não teria acontecido sem a motivação de um antecedente.

$$(y) \rightarrow (x)$$

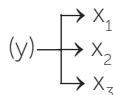
b) Conjunção – Fato com dois ou mais antecedentes

Nesta situação aconteceram dois ou mais eventos (y) e (z) que antecederam o acidente (x).



c) Disjunção – Vários fatos com o mesmo antecedente

Nesta situação, vários acidentes (x_1 , x_2 , x_3 , ...) ocorreram provenientes de um mesmo antecedente.



Uma outra situação é quando não existe relação entre fatos e antecedentes, isto é, um acidente pode acontecer sem que algo o tenha desencadeado.

$$(y) \quad (x)$$

Na investigação de um acidente utilizando este método, são considerados

quatro componentes que formam a atividade investigativa. São eles: Indivíduo (I), Tarefa (T), Material (M) e Meio de Trabalho (MT).

Indivíduo (I)

É a vítima facilmente identificável e/ou qualquer outra pessoa ligada diretamente ou não a ela, por exemplo, um colega de trabalho, um superior, alguém que tenha presenciado o acidente etc.

Na atividade envolvendo o indivíduo, os fatores que podem levá-lo a se acidentar são:

- Modificações psicológicas: cansaço mental, estresse, preocupação.
- Modificações fisiológicas: sono, embriaguez, cansaço físico.
- Formação: inexperiência, falta de treinamento, treinamento inadequado.
- Ambiente moral: clima social no trabalho.

Tarefa (T)

Está relacionada às ações do indivíduo desde o momento de sua chegada no trabalho, passando pelo exercício de suas atividades até o momento em que vai embora.

Na atividade envolvendo a tarefa, os fatores que podem levar ao acidente são:

- Modo operacional: antecipação de uma manobra, interpretação incorreta de como executar a tarefa, situação não eventual, rara, imprevista.
- Utilização da Máquina ou Ferramenta: uso de equipamento ou máquina em mau estado de conservação ou sem manutenção, uso anormal de máquina ou equipamento, utilização errada de algum acessório etc.
- Equipamento de Proteção: falta de uso ou uso incorreto de EPIs e EPCs, equipamentos de proteção danificados ou desgastados.

Material (M)

É tudo que é colocado à disposição do indivíduo para executar a tarefa, por exemplo, uma máquina, uma ferramenta, um computador etc.

Na atividade envolvendo o material, os fatores que podem levar ao acidente são:

- Matéria-prima: modificação das características, como dimensão, peso, temperatura etc.
- Máquinas e Meio de Produção: mau funcionamento, falta de manutenção,

falta de dispositivo de proteção etc.

- Energia: variação, interrupção etc.

Meio de Trabalho

Envolve o ambiente de trabalho como um todo, onde o indivíduo executa suas atividades.

Na atividade envolvendo o meio de trabalho, o fator que pode levar ao acidente é:

- Ambiente Físico de Trabalho: iluminação, temperatura, ruído, umidade etc.

Vamos estudar um exemplo de aplicação desse método?

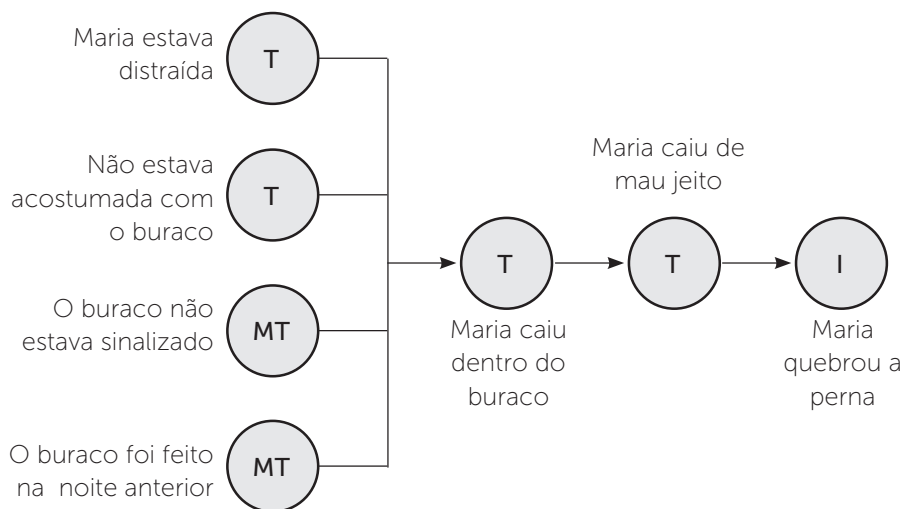


Exemplificando

Maria está indo almoçar no refeitório da empresa onde trabalha. Ela percorre o mesmo caminho todos os dias. Porém, distraída, não se atentou a um buraco que estava no caminho. Ela acabou caindo neste buraco e fraturou a perna direita.

Fator do Acidente	Componente
Maria fratura a perna direita	Indivíduo
Ela caiu de mau jeito	Tarefa
Caiu dentro de um buraco	Tarefa
Não estava acostumada com esse buraco no caminho	Tarefa
Estava distraída	Tarefa
O buraco não estava sinalizado	Meio de trabalho
Buraco feito durante a noite para acessar uma tubulação que passava naquele local	Meio de trabalho

Figura 1.8 | Diagrama do Método de Causas.



Fonte: O autor (2015).



Pesquise mais

Acesse o [link](http://www.scielosp.org/pdf/csp/v13n4/0158.pdf) a seguir para se informar sobre um estudo de caso de dois acidentes investigados através da Árvore de Causas. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/csp/v13n4/0158.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2015.

Método de Causa-Efeito

Este método se baseia na análise das causas através da construção de um diagrama também denominado Espinha de Peixe ou Diagrama de Ishikawa. Parte da teoria que o acidente não é provocado por uma única causa. Neste método são analisadas seis causas, também conhecidas como 6Ms: mão de obra, máquina, meio ambiente, método, materiais e medidas.

Os seis tópicos analisados para a construção do diagrama de Ishikawa são definidos da seguinte forma:

- **Método:** é a forma como o trabalho ou o procedimento são executados.
- **Matéria-prima:** verifica se a matéria-prima utilizada no trabalho pode ter sido a causa do problema.
- **Mão de obra:** verifica se houve imprudência ou qualquer outro tipo de erro no momento da execução.

- **Máquinas:** verifica se houve falha no manuseio das máquinas ou equipamentos utilizados, se a manutenção estava em dia, se o funcionário possuía treinamento para operá-la etc.
- **Medida:** decisões tomadas que alteraram o processo.
- **Meio Ambiente:** verifica se o ambiente onde a tarefa foi executada estava adequado para sua realização.



Pesquise mais

Acesse o *link* abaixo para se informar sobre um estudo de caso envolvendo o Diagrama de Ishikawa. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672010000100017>. Acesso em: 26 out. 2015.



Assimile

A escolha do melhor método de análise e investigação de acidentes fica a critério do investigador. Baseado em sua experiência profissional, ele conseguirá distinguir qual deles será o mais eficiente para investigar determinada situação.



Saiba mais

Existem outros métodos de análise e investigação de acidentes. Podemos destacar Análise de Barreiras e Análise de Mudanças. Veja exemplos de análise utilizando estes métodos nos *links* a seguir:

ALMEIDA, Ildeberto Muniz de. **Análise de barreiras e o modelo de ressonância funcional de acidentes de Erik Hollnagel**. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572008000200003>. Acesso em: 12 nov. 2015.

CAPINZAIRI, Marília Romão. **A Emergência de um Método de Síntese para Análise das Mudanças na Arquitetura Financeira Internacional**. Disponível em: <<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/bjir/article/view/3196>>. Acesso em: 12 nov. 2015.



Faça você mesmo

Como vimos no Método da Árvore de Causas, nem sempre existe um fato antecedendo um acidente. Dê exemplos de situações deste tipo.

Seja qual for o método adotado na análise e investigação de acidentes será necessário, ao final do processo, relatar todos os fatos em um relatório. Este documento é de fundamental importância na documentação de programa de gerenciamento de riscos.

Mas, quais informações devem conter no relatório?

O Relatório de Análise de Acidentes deve ser composto dos seguintes itens:

- Identificação da empresa onde o acidente aconteceu.
- Descrição do acidente de uma forma geral e completa, envolvendo o tipo de acidente, as pessoas envolvidas, os fatores que originaram o acidente, medidas emergenciais adotadas, lições aprendidas, medidas preventivas a serem tomadas.
- Análise do acidente dividida em: ocorrência, consequência e resposta.

De acordo com Saliba (2011, p. 13):

A ocorrência é dividida em tipo de acidente, inventário de substâncias perigosas direta e indiretamente envolvidas, origens do acidente, condições meteorológicas, causas principais e discussão. As consequências estão relacionadas à extensão e tipo de área afetada, número e tipo de pessoas atingidas, danos ambientais, prejuízos para sítios históricos, monumentos, peças de artes, perdas materiais e danos à vida comunitária. E as respostas são as medidas tomadas, exigências segundo a Diretiva de Seveso II, ações oficiais e conclusão em termos de lições aprendidas para evitar recorrência de eventos semelhantes, mitigar consequências e outras referências úteis.

Não existe um modelo pré-definido de relatório que deve ser seguido. A elaboração e a organização das informações podem ser feitas da forma que se achar mais adequada. O importante é que o conteúdo seja bem explicado, as informações sobre o acidente e o acidentado sejam bem detalhadas, e o documento, de uma forma geral, seja fácil de ser interpretado por qualquer pessoa

que o analisar.

Porém, se você precisar de um modelo a ser seguido, veja a Figura 1.9:

Figura 1.9 | Relatório de Análise de Acidentes

ACIDENTADO	
Nome: _____	
Setor: _____	
Função: _____	Estado Civil: _____
Data de Admissão: _____	Tempo na empresa: _____
Tempo na função: _____	Turno de trabalho: _____
Data do Nascimento: _____	Idade: _____

ACIDENTE	
Data do acidente: _____ Horário do Acidente: _____	
Horário de entrada do acidentado: _____	
Local do Acidente: _____	
CARACTERÍSTICA DO ACIDENTE	
Típico sem afastamento <input type="checkbox"/>	Típico com afastamento <input type="checkbox"/>
Trajeto sem afastamento <input type="checkbox"/>	Trajeto com afastamento <input type="checkbox"/>

DESCRIÇÃO DO ACIDENTE	
Que trabalho era feito? Com qual objetivo?	

Como era feito? Cite: máquinas, equipamentos e ferramentas utilizadas:	

Quais foram as consequências e a parte do corpo atingida? Qual é a duração provável do tratamento?	

INVESTIGAÇÃO DO ACIDENTE	
Causas que contribuíram diretamente para a ocorrência:	

Quais as razões para a existência destas causas? Quais a probabilidade de repetição de acidente?	

**AÇÕES A SEREM IMPLANTADAS PARA EVITAR ACIDENTES
SEMELHANTES E PRAZO**

RESPONSÁVEIS PELAS AÇÕES E CARGO

Presidente da CIPA:

Vice-Presidente da CIPA:

Secretário da CIPA:

Encarregado:

Recursos Humanos:

Responsáveis pelas ações:

Acidentado:

Data: / /

Fonte: Disponível em: <http://resgatebrasiliavirtual.com.br/moodle/file.php/1/E-book/Materiais_para_Download/Modelos%20de%20Documentos/Modelo%20de%20Relat%F3rio%20de%20Acidente.doc>. Acesso em: 11 nov. 2015.



Pesquise mais

Para saber mais sobre a Diretiva de Seveso II, consulte o *link* abaixo:

<http://faculdaadedondomenico.edu.br/novo/revista_don/artigos7edicao/18ed7.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2015.

Sem medo de errar

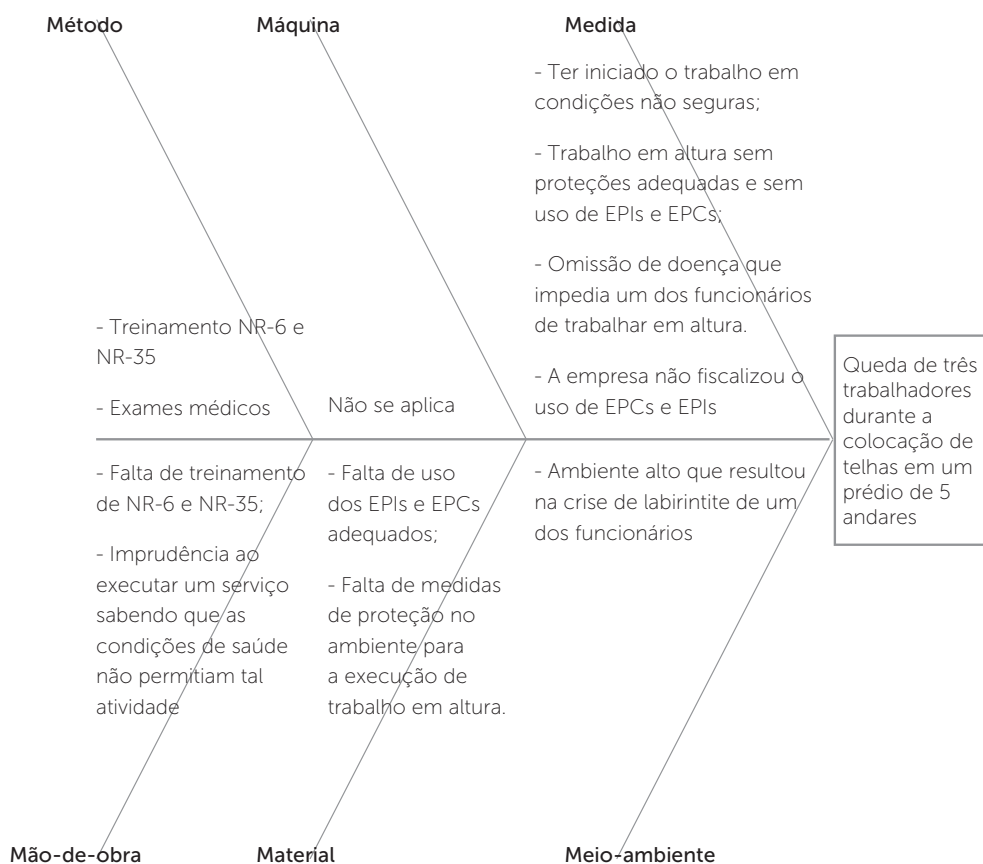
Aluno,

retomando nossa situação da realidade, temos o grave acidente envolvendo três trabalhadores de uma construtora, em que um faleceu e os outros dois ficaram feridos. Após um mês de internação, eles conseguiram sair do estado grave em que estavam e agora estão tendo uma boa recuperação.

Porém, chegou a hora de fazer uma análise dos fatos que levaram ao acidente, e esta tarefa, assim como todas as outras das seções passadas, foi atribuída a você.

Fazendo-se uma análise e investigação do acidente utilizando o Método de Causa-Efeito (Ishikawa), teremos a relação dos fatores que motivaram o acidente, conforme mostrado na Figura 1.10.

Figura 1.10 | Diagrama de Ishikawa referente à SR.



Fonte: O autor (2015).



Atenção!

Não é obrigatório utilizar os 6Ms durante a elaboração do Diagrama de Ishikawa, pois pode ser que algum não se aplique à situação.



Lembre-se

O Diagrama de Ishikawa foi utilizado como forma de exemplificar esta situação. Também, poderíamos ter usado o Método da Árvore de Causas.

Analisando o Diagrama de Ishikawa, podemos concluir que o acidente foi causado por uma série de atos inseguros e condições inseguras tanto da parte dos funcionários quanto da construtora. Agora, seguindo o modelo de relatório indicado no item Não Pode Faltar, prepare seu laudo final, preenchendo-o com as informações de cada um dos acidentados.

E lembre-se, o documento deve ser claro e bem explicado, contendo todas as informações do acidentado e do acidente.



Pesquise mais

Para ter acesso à versão editável do relatório, acesse o *link* disponível em: <http://resgatebrasiliavirtual.com.br/moodle/file.php/1/E-book/Materiais_para_Download/Modelos%20de%20Documentos/Modelo%20de%20Relat%F3rio%20de%20Acidente.doc>. Acesso em: 11 nov. 2015.



Pesquise mais

Acesse o *link* a seguir para mais estudos sobre análise de acidentes de trabalho:

<http://www3.mte.gov.br/seg_sau/guia_analise_acidente.pdf>. Acesso em: 26 out. 2015.

Avançando na prática

Desafiamos você a praticar o que aprendeu transferindo seus conhecimentos para novas situações que pode encontrar no seu dia a dia. Pratique as atividades propostas.

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 as de seus colegas.		
“Análise e Investigação de Acidente do Trabalho”		
1. Competência de fundamentos de área	Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho.	
2. Objetivos de aprendizagem	Saber analisar os acidentes e identificar as medidas preventivas que deverão ser adotadas.	
3. Conteúdos relacionados	Método da Árvore de Causas.	
4. Descrição da SP	Joaquim estava dirigindo a caminho do trabalho, dentro do percurso correto, quando se envolveu em uma batida com outro veículo. Felizmente, este acidente não teve feridos. Porém, os carros ficaram bastante destruídos. Joaquim alega não se lembrar de nada que possa ter ocasionado o acidente. Durante a investigação, foi constatado que ele ultrapassou o sinal vermelho, pois havia dormido ao volante. Também, foi constatado que ele havia ido a uma festa na noite anterior e, portanto, estava sem dormir. Analisando o acidente pelo Método da Árvore de Causas, monte o diagrama do evento.	
5. Resolução da SP:	Fator do Acidente	Componente
	Joaquim sofre acidente de carro.	Indivíduo
	O carro de Joaquim colidiu com outro.	Tarefa
	Joaquim ultrapassou o sinal vermelho.	Tarefa
	Ele dormiu ao volante.	Tarefa
	Estava sem dormir e foi direto para o trabalho.	Tarefa
	Na noite anterior ele foi a uma festa.	Tarefa
	Buraco feito durante a noite para acessar uma tubulação que passava naquele local	Meio de trabalho



Lembre-se

Para analisar e investigar um acidente, pode-se utilizar qualquer método. A escolha dependerá da pessoa que está fazendo a investigação.



Faça você mesmo

Em seu ambiente de trabalho já foi registrado algum acidente? Caso sim, faça uma análise e investigação utilizando um dos métodos estudados.

Faça valer a pena!

1. A análise e investigação de acidentes têm como objetivo:

- a) Prever que novos eventos voltarão a acontecer.
- b) Identificar os culpados.
- c) Identificar as causas que o motivaram.
- d) Esconder as causas.
- e) Propor que medidas preventivas sejam adotadas apenas quando o evento acontecer.

2. No Método de Causa-Efeito, também conhecido como Diagrama de Ishikawa, a análise e investigação são feitas por meio da avaliação de seis itens. São eles:

- a) Meio ambiente, manufatura, medida, mão de obra, material e máquina.
- b) Meio ambiente, método, medida, mão de obra, material e máquina.
- c) Manufatura, método, medida, mão de obra, medicamento e máquina.
- d) Medicamento, método, medida, mão de obra, material e máquina.
- e) Meio ambiente, Modernidade, medida, mão de obra, material e máquina.

3. Para se investigar um acidente pelo Diagrama de Ishikawa, são considerados seis itens. Um deles é a mão de obra. Com relação a este item, é possível afirmar que:

- a) É a forma como o trabalho ou o procedimento são executados.
- b) É a verificação da matéria-prima utilizada.
- c) É a verificação com relação à imprudência ou erros na execução da atividade.
- d) É a verificação de falha no manuseio das máquinas ou equipamentos utilizados, se a manutenção estava em dia, se o funcionário possuía treinamento para operá-la.
- e) É a verificação de tomadas de decisões que possam ter alterado o processo.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.280**: cadastro de acidentes do trabalho: procedimento e classificação. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <<http://www.alternativorg.com.br/wdframe/index.php?&type=arq&id=MTE2Nw>>. Acesso em: 18 out. 2015.

BRASIL. **Lei nº 8213, de 24 de julho de 1991**. Da Finalidade e dos Princípios Básicos da Previdência Social. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8213cons.htm>. Acesso em: 8 out. 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (TEM). **Análise de Acidentes e Doenças do Trabalho**. Disponível em: <http://acesso.mte.gov.br/seg_sau/analise-de-acidentes-e-doencas-do-trabalho.htm>. Acesso em: 17 set. 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 17 – Norma Regulamentadora**. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/2015-09-14-19-18-40/2015-09-14-19-23-50/2015-09-29-20-46-55>>. Acesso em: 17 set. 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI**. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR9.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência Social. **Normas de Higiene Ocupacional**. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/normas-de-higiene-ocupacional>>. Acesso em: 17 set. 2015.

BRASIL. Tribunal Regional do Trabalho. **Consolidação das Leis do Trabalho**. Disponível em: <<http://www.trtsp.jus.br/clt-din>>. Acesso em: 23 set. 2015.

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

ROQUE, Alexandre R. **Prevenção de acidentes nos trabalhos em altura**. Disponível em: <<http://www.saudeetrabalho.com.br/download/trab-altura-alex.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2015.

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**. v. 3. São Paulo: LTR, 2005.

NORMAS REGULAMENTADORAS DE APLICAÇÃO GERAL

Convite ao estudo

Caro aluno,

na unidade anterior, falamos bastante a respeito de acidentes de trabalho. Foi deixado bem claro que um acidente acontece, geralmente, provocado por um ato ou condição insegura. Mas, os trabalhadores não possuem regras ou procedimentos que devem seguir para executar suas tarefas? As empresas não adotam medidas preventivas para proteger seus funcionários e seu patrimônio? Não existem leis ou normas que obriguem esses empregadores e trabalhadores a executarem suas atividades com o máximo de segurança possível? Por que, em pleno século XXI, ainda são registrados tantos acidentes de trabalho? Existem várias respostas para essas perguntas, mas uma delas, e talvez a mais importante, está relacionada ao não cumprimento das determinações das Normas Regulamentadoras (NR).

Nesta unidade de ensino estudaremos as NRs, porém, focando nas que são comuns à maioria das empresas e, eventualmente, serão citadas algumas outras em exemplos ou exercícios. Começaremos estudando a NR-1, que trata das disposições gerais e explica tópicos importantes para o entendimento geral desta temática, e NR-28, que fala sobre as fiscalizações e penalidades. Na Seção 2.2, veremos as NR-4 e 5, que falam sobre Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) e Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), respectivamente. Já na Seção 2.3, estudaremos as NRs 7, 9 e 18, porém, focando nos programas de prevenção de riscos à saúde do trabalhador. Os programas em questão são: Programa de Controle Auditivo (PCA), Programa de Prevenção de Risco Ambiental (PPRA), Programa de Controle Médico de Saúde

Ocupacional (PCMSO) e Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT). Finalizaremos com a Seção 2.4 falando sobre a NR-6, que trata da importância dos Equipamentos de Proteção. Para entender melhor os objetivos desta unidade, analisaremos a seguinte situação da realidade:

Você é um dos Técnicos em Segurança do Trabalho de uma grande construtora que tem como atividade principal a construção de edifícios (Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 41.20-4). Essa construtora possui 294 trabalhadores laborando na construção de um condomínio residencial. Deste total, 150 residem no local da obra e o restante, por residirem na cidade onde o serviço está sendo executado, volta para casa ao final do expediente.

Quais NRs estão relacionadas à construção civil? A empresa deve ter SESMT e CIPA? Se sim, como deverá ser feita a distribuição de pessoas? Quais programas de prevenção de riscos à saúde dos trabalhadores devem ser implementados? Quais são os profissionais responsáveis pela elaboração desses programas? Quais EPIs e EPCs deverão ser utilizados por todos os trabalhadores envolvidos no trabalho?

Seção 2.1

As normas regulamentadoras

Diálogo aberto

Caro aluno,

de acordo com o que vimos no Convite ao Estudo, você é um dos Técnicos em Segurança do Trabalho de uma grande construtora que está construindo um condomínio residencial. Existem 294 trabalhadores nesta obra, dos quais 150 residem no local da obra e o restante, por residirem na cidade onde o serviço está sendo executado, volta para casa no final do expediente. A área da construção civil, assim como em qualquer outra área, exige que se cumpra uma série de normas e determinações que assegurem aos trabalhadores boas condições de trabalho. Isso ocorre porque é o tipo de ambiente completamente tomado por fatores que colocam em risco a integridade física dos trabalhadores. Dificilmente uma atividade é considerada segura em um canteiro de obras. Por isso, a necessidade de se implementar medidas preventivas em todas as áreas que envolvem o projeto.

Nesta Seção estudaremos o que são as NRs, quantas são, porque foram criadas, onde se aplicam e qual a importância de serem rigidamente obedecidas. Para isso, usaremos como guia a NR-01, que trata das disposições gerais e explica tudo que precisamos saber a respeito desta temática. Veremos quais são as NRs existentes e, através de sua nomenclatura, conseguiremos ter uma ideia de quais delas poderão ser aplicadas à nossa situação da realidade. Também, será estudada a NR-28, que fala sobre as Fiscalizações e Penalidades, que visa fiscalizar e penalizar, caso necessário, os empregadores que não estiverem agindo dentro da regularidade.

No caso da construção civil, existe uma norma específica que rege esta atividade, que é a NR-18. É uma norma muito extensa que visa concentrar em um único documento todos os requisitos relacionados a esta área. E para incentivar que você pesquise e se informe mais sobre todas as NRs disponíveis, no desafio desta Seção você deverá listar quais são as NRs englobadas pela NR-18. Sugiro que você tenha em mãos todas as NRs que estão disponibilizadas no *site* do Ministério do Trabalho e Emprego. Para isso, acesse o *link*:

<http://www3.mte.gov.br/seg_sau/leg_normas_regulamentadoras.asp>. Acesso em: 27 jan.2016.

É importante deixar claro que, mais uma vez, uma construtora está sendo usada como exemplo, devido à grande quantidade de informações que podemos retirar de um mesmo lugar. O PCMAT, por exemplo, que será um dos tópicos estudados nesta unidade de ensino, é um programa de prevenção de riscos à saúde do trabalhador que é apenas utilizado na área da construção civil.

Então, vamos lá?

Não pode faltar

Prezado aluno,

após a Revolução Industrial, com o advento das máquinas, diversos acidentes de trabalho passaram a ocorrer nas indústrias. As atividades eram executadas sem proteção, o que resultava em muitos atos e condições inseguras. Diante disso, muitas leis prevencionistas 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, através da Portaria nº 3.214.

Inicialmente, foram aprovadas 28 NRs, porém, hoje, contamos com 36. As oito últimas foram criadas devido à necessidade de se regulamentar atividades que não estavam protegidas pelas normas já existentes. Cada uma delas é atualizada de acordo com a necessidade da atividade e a versão mais recente pode ser encontrada no *site* do MTE.



Pesquise mais

No *link* a seguir você encontrará as NRs disponibilizadas no *site* do MTE.

Disponível em:

<http://www3.mte.gov.br/seg_sau/leg_normas_regulamentadoras.asp>. Acesso em: 05 nov. 2015.



Assimile

Tanto o empregador quanto o trabalhador são obrigados a cumprir as

disposições legais e regulamentares das NRs sobre segurança e medicina do trabalho. A desobediência implicará a aplicação de penalidades previstas na legislação pertinente.

Mas, afinal, o que são as NRs?

As NRs são um conjunto de determinações referentes à segurança e medicina do trabalho. 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 incluídas 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 etc.



Exemplificando

Vamos supor que uma empresa seja composta por várias unidades espalhadas por uma cidade. Cada uma dessas unidades representa um departamento diferente, fábricas, RH, *marketing* etc. Todas essas unidades, quaisquer que sejam as atividades que executem, devem cumprir as determinações de segurança e saúde no trabalho.

Quais são as obrigações do empregador com relação às NRs?

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 que 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.

Quais são as obrigações do trabalhador com relação às NRs?

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.



Refleta

Caso haja um acidente de trabalho ocasionado pelo não cumprimento das NRs, a quem caberá a culpa?



Faça você mesmo

Qualquer atividade deve ser realizada de forma segura e confortável para o trabalhador que a está executando, de forma que se evite um acidente ou uma doença ocupacional. Qual NR deve ser obedecida neste caso?

E, afinal, por que é tão importante seguir as recomendações das NRs?

Essa resposta é simples: para se evitar ou mitigar os acidentes de trabalho e suas consequências. Infelizmente, os acidentes podem acontecer por diversos fatores, alguns poderiam ser previstos e evitados, outros não. O fato é que, seguindo as

recomendações das NRs, o empregador estará promovendo para seus empregados um ambiente adequado para o trabalho. É uma forma de mostrar respeito e preocupação com a segurança, conforto e bem-estar daquelas pessoas que passam boa parte de seu tempo se empenhando para que o empregador atinja seus objetivos.

As empresas não estarão livres dos acidentes de trabalho se seguirem as recomendações das NRs. Porém, caso venham a acontecer, terão sido por fatalidade e não por falta de responsabilidade do empregador necessariamente.

É importante deixar claro que o cumprimento das NRs também é de responsabilidade dos trabalhadores, afinal de contas, é a sua saúde e segurança que estarão em risco. Em um caso de acidente, a empresa poderá ser responsabilizada e obrigada a pagar uma indenização, mas as consequências físicas ficarão permanentemente no corpo do acidentado, caso ele sobreviva.

Toda e qualquer tipo de empresa não pode ver a segurança de seus funcionários como um gasto, e sim como um investimento, pois, em uma situação de acidente, ela poderá vir a gastar muito mais do que se tivesse optado pela prevenção.

Entenderam a importância de se seguir as recomendações das NRs? Todos temos a ganhar se nosso ambiente de trabalho for seguro e se executarmos nossas atividades com prudência e responsabilidade.

Bom, agora que vimos o quão importante é o cumprimento das normas regulamentadoras, vamos estudar um pouco sobre o que acontece quando deixamos de cumpri-las? Neste momento não estou falando de acidentes, e sim de multas, embargos e interdições.

A NR-28 trata das Fiscalizações e Penalidades. Ela tem como objetivo fiscalizar o cumprimento das disposições legais e/ou regulamentares sobre segurança e saúde do trabalhador e penalizar as infrações encontradas.

No momento da fiscalização, o agente de inspeção poderá usar de qualquer meio possível para comprovar uma infração e, com base em critérios técnicos, poderá notificar as empresas dando-lhes prazo para correção dos problemas encontrados. Esse prazo deverá ser limitado em até 60 dias, podendo ser prorrogado por 120 dias pela autoridade regional competente, caso o notificado apresente dentro de 10 dias, a partir da data de notificação, uma solicitação escrita contendo os motivos pelos quais ele não conseguirá se adequar dentro do prazo inicialmente estabelecido. Prazos acima de 120 dias deverão ser negociados entre o notificado e o sindicato representante da categoria dos empregados, com a presença de uma autoridade regional competente.

Caso o notificado não concorde com a notificação, ele terá até 10 dias da data dela para entrar com recurso pedindo sua anulação.

E o que você acha que leva uma empresa a ser fiscalizada?

Para que uma empresa seja fiscalizada é necessário que haja indicação de representante municipal, estadual, federal, sindicatos ou reclamações feitas à Delegacia Regional do Trabalho (DRT), que serão investigadas pela autoridade competente.

Qualquer estabelecimento poderá ser fiscalizado a qualquer momento e em qualquer horário, sem a obrigação de aviso prévio e, sob hipótese alguma, poderá se recusar a receber o agente de inspeção. Ele deverá ter acesso a todas as dependências do estabelecimento. Caso haja recusa por parte de qualquer funcionário, ou mesmo do proprietário, o agente poderá solicitar ajuda policial.

Quais motivos levam ao embargo ou interdição de um estabelecimento ou parte dele?

Bem, se durante uma fiscalização for constatada uma situação de grave e iminente risco à saúde e/ou integridade física do trabalhador, o agente de inspeção deverá propor à autoridade regional competente a imediata interdição do estabelecimento, setor de serviço, máquina ou equipamento, ou o embargo total ou parcial da obra, determinando as medidas que deverão ser tomadas para a eliminação das situações de risco. Somente após a apresentação de um novo laudo feito pelo agente de inspeção, a autoridade regional poderá suspender ou não o embargo ou a interdição. Caso as determinações se mantenham sendo descumpridas, o responsável pela empresa poderá ser chamado para um acordo, onde serão propostas soluções para que as correções sejam feitas.

Mas, e se, ainda assim, o descumprimento das determinações permanecer?

Aí é a hora de multar.

Antes de mais nada, aluno, sugiro que você tenha em mãos a NR-28, pois, para as explicações a seguir, você precisará consultá-la.



Pesquise mais

Você pode obter a NR-28 através do *site* do MTE. Para isso, acesse o *link* disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR28.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

Dando continuidade, as infrações terão penalidades aplicadas conforme o disposto no quadro de gradação de multas do Anexo I, e obedecem às infrações previstas no quadro de classificação das infrações no Anexo II da NR-28.

Caso haja reincidência, embaraço ou resistência à fiscalização, emprego de artifício ou simulação com o objetivo de fraudar a lei, a multa será aplicada em seu valor máximo.



Assimile

Existem diversas situações em que a empresa é notificada e multada ao mesmo tempo. Em alguns casos não é necessário que o estabelecimento se recuse a tomar as medidas solicitadas para que ele seja multado. Dependendo da gravidade da notificação, ele já poderá ser multado imediatamente.

No *link* abaixo, você poderá ver um exemplo disso. Uma mineradora foi multada por crime ambiental, imediatamente após a ocorrência do fato. Disponível em:

<<http://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2015/08/empresa-e-multada-em-r-6-mi-por-despejar-minerio-no-rio-amazonas.html>>. Acesso em: 12 nov. 2015.



Exemplificando

Uma determinada empresa com 200 funcionários foi notificada por deixar de designar um responsável pelo cumprimento dos objetivos da NR-05. Vamos identificar o item e a NR infringidos, o grau e o tipo da infração, e calcular o valor mínimo e máximo da multa. Para isso, tenha em mãos a NR-05 e a NR-28.

Acesse ambas as NRs sugeridas através do *link*:

<<http://portal.mte.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

Para identificar o item e a NR infringidos, devemos saber o que a NR em questão diz a respeito desta situação. Consultando a NR-05, podemos observar que o item 5.6.4 responde a este questionamento.

Agora, para calcular o grau e o tipo de infração devemos utilizar o Anexo II da NR-28. Nele, estão separados por NR os itens de cada uma que, quando descumpridos, geram notificação. Então, consultando a tabela referente à NR-05, item 5.6.4, vemos que o grau da infração é 2 e o tipo é S, ou seja, Segurança.

Por fim, para calcularmos a multa, vamos consultar o Anexo I da NR-28, que traz os valores em Unidade Fiscal de Referência (UFIR). Para obtermos esses valores, precisaremos da quantidade de funcionários na empresa e do grau da infração. Como essa infração está relacionada à Segurança do Trabalho, usaremos a parte esquerda da tabela. Sendo assim:

Valor Mínimo: 2201 UFIRs.

Valor Máximo: 2471 UFIRs.

O valor de 1 UFIR, atualmente é R\$1,0641.

Então, fazendo a conversão dos valores da multa para Real, teremos:

Valor Mínimo: R\$ 2.342,08.

Valor Máximo: R\$ 2.629,39.

Para consultar o valor do UFIR acesse:

<http://www.portalbrasil.net/indices_urv.htm>. Acesso em: 27 jan. 2016.

E lembre-se, aluno(a), para consultar as NRs basta acessar o *site* do MTE na aba Legislação.

Sem medo de errar!

Caro aluno,

nossa situação da realidade descreve a construção de um condomínio residencial por uma grande construtora. Esta empresa possui 294 trabalhadores executando este serviço. Deste total, 150 residem no local da obra e o restante, por residirem na cidade onde o serviço está sendo executado, volta para casa no final do expediente.

Diante dessas informações e sendo você o Técnico em Segurança do Trabalho responsável pela obra, responda: quais NRs se aplicariam à área da construção civil, se não existisse a NR-18, que é específica para esta atividade?

A área da construção civil abrange uma grande variedade de fatores de risco. Baseado nisso, e para facilitar a análise envolvendo as várias NRs que se aplicam a esse tipo de atividade, foi desenvolvida a NR-18, que engloba inúmeras NRs em um único documento. Se esta NR não existisse, deveríamos nos atentar às determinações das NRs 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 21, 23, 24, 26 e 35.



Atenção!

A NR-18 é a norma que regulamenta as atividades de construção civil. Ela contempla várias outras NRs, porém, algumas situações podem não estar bem especificadas. Sendo assim, os itens relacionados a outras NRs que gerarem dúvidas deverão ser consultados diretamente na NR em questão.

Por exemplo, na NR-18 não é especificada a área mínima por trabalhador para o vestiário que deverá ser construído no canteiro de obras para uso dos trabalhadores. Porém, esta informação pode ser encontrada na NR-24.



Lembre-se

O site do Ministério do Trabalho e Emprego concentra todas as normas regulamentadoras, bem como outras informações interessantes a respeito de Segurança e Saúde no Trabalho.

Para acessá-lo, utilize o *link* abaixo:

<http://www3.mte.gov.br/seg_sau/leg_normas_regulamentadoras.asp>.
Acesso em: 27 jan. 2016.

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 as de seus colegas.	
"Normas Regulamentadoras"	
1. Competência Geral	Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e 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 SP	Durante um dia normal de trabalho, um trabalhador caiu dentro de um silo de milho. Um segundo trabalhador, tentando ajudar o amigo acidentado, se jogou 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 SP

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*: <<http://www.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR33.pdf>> Acesso em: 08 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 abaixo:

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. O que são as normas regulamentadoras?**

- Conjunto de determinações referentes apenas à segurança do trabalho e que são de observância optativa das empresas.
- 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.
- Conjunto de determinações referentes à medicina do trabalho e que são de observância apenas de empresas relacionadas à área da saúde.
- Conjunto de determinações referentes à segurança e medicina do trabalho de observância optativa das empresas.
- 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. As normas regulamentadoras se aplicam a:

- 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. Atualmente, quantas são as normas regulamentadoras?

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

Seção 2.2

Comissão interna de prevenção de acidentes (CIPA) e serviços especializados em segurança e medicina do trabalho (SESMT)

Diálogo aberto

Olá, aluno.

Na Seção anterior, estudamos o que são as normas regulamentadoras e a questão de multas, interdição e embargo que ocorrem quando um determinado estabelecimento deixa de cumprir as determinações de segurança e saúde do trabalhador. Vimos ao longo da Seção, através de exemplos e exercícios, um pouco sobre algumas das NRs disponíveis no *site* do MTE e aprendemos a calcular o valor de uma multa baseado no número de funcionários da empresa e no grau de risco da atividade que desempenha.

Agora, nesta Seção, vamos estudar duas normas muito importantes, que são de aplicação obrigatória para todas as empresas. São as NRs 4 e 5, Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) e Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), respectivamente. O SESMT tem como objetivo promover a saúde e proteger a integridade dos trabalhadores no local de trabalho e a CIPA visa à prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho.

Mas não são coisas parecidas? Sim, pois quando falamos de prevenção e preservação da saúde do trabalhador, ambas estão relacionadas a promover um ambiente seguro e confortável de trabalho. Porém, cada uma tem suas particularidades, que ficarão bem claras ao longo da Seção.

Nossa situação da realidade envolve a construção de um condomínio residencial (Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 41.20-4) por uma grande construtora. Existem 294 trabalhadores laborando nesta atividade, dos quais 150 residem no local da obra e os demais, por residirem na cidade onde o trabalho está sendo realizado, voltam para casa no final do expediente.

Com um número tão alto de pessoas laborando em um mesmo local, há a necessidade de constituição de SESMT e CIPA? Com relação ao SESMT, quantos

profissionais relacionados à área de segurança e saúde do trabalhador deverão compor este quadro? Como é feito este cálculo? Com relação à CIPA, quais funcionários podem participar? Deverão ser profissionais da área de segurança? Como é feito o dimensionamento da CIPA? Ao final desta Seção, você, como um dos Técnicos em Segurança do Trabalho da obra, estará apto para responder a essas questões e para fazer o dimensionamento de SESMT e da CIPA da construtora.

Vamos lá?

Não pode faltar

Caro aluno,

como vimos no Diálogo Aberto, o SESMT e a CIPA trabalham juntos para fazer a prevenção e preservação da saúde do trabalhador. Resumidamente, o SESMT tem como objetivo promover a saúde e proteger a integridade dos trabalhadores no local de trabalho e a CIPA visa à prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho. Ambos estão relacionados a promover um ambiente seguro e confortável de trabalho, porém cada um tem suas particularidades e é isto que estudaremos nesta Seção.

A partir de agora, veremos com mais detalhes o que a NR-04 e NR-05 falam a respeito desses temas tão importantes.

Preparados?

SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO (SESMT) - NR-04

Antes de começarmos nosso estudo sugiro que você tenha em mãos as NRs que serão tema desta Seção, ou seja, a NR-04 e NR-05. Para baixá-las, acesse o site do Ministério do Trabalho e Emprego através do *link*: <http://www3.mte.gov.br/seg_sau/leg_normas_regulamentadoras.asp> no Portal do MTE.

De acordo com o item 4.1 da NR-04, o SESMT tem como objetivo promover a saúde e garantir a integridade dos trabalhadores no local de trabalho. Seu dimensionamento se baseia no grau de risco da atividade que a empresa desempenha e no número de funcionários que possui. Caso a empresa possua um número superior a 50 por cento de seus funcionários laborando em atividades com grau de risco maior que o de sua atividade principal, o dimensionamento deverá ser feito considerando o grau de risco maior.

Se a empresa possuir funcionários atuando em diferentes áreas ou frentes de serviços, ela poderá possuir 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 a 5.000 m (cinco mil metros).

Canteiros de obras e frentes de trabalho com menos de mil trabalhadores e concentrados no mesmo Distrito Federal, território ou Estado, não são considerados como estabelecimentos, e sim como parte integrante da empresa principal e responsável, assim caberá a ela organizar o SESMT desses locais. Nesses casos, os engenheiros de segurança do trabalho, médicos do trabalho e enfermeiros do trabalho poderão ficar centralizados. Já o dimensionamento dos técnicos em segurança do trabalho e dos auxiliares de enfermagem do trabalho deverão ser feitos por obra.

Bem, iniciamos este item falando que o dimensionamento do SESMT é feito com base no número de funcionários da empresa e do grau de risco que ela possui. Mas o que é grau de risco e como identificá-lo em uma atividade?

O grau de risco de uma atividade está relacionado à sua atividade econômica, ou simplesmente CNAE, que como vimos no Diálogo Aberto, significa Classificação Nacional de Atividades Econômicas e corresponde ao risco relacionado à execução da atividade principal da empresa, isto é, significa o quão perigoso é para os trabalhadores executarem as atividades deste estabelecimento. Para consultar a relação entre CNAE e grau de risco, basta consultar o Quadro I da NR-04, que você acabou de baixar.



Assimile

Aluno,

tomando nossa situação da realidade como exemplo, temos que a atividade econômica da empresa é a construção de edifícios e o CNAE é 41.20-4.

Conseguiu compreender a relação?

Agora que já sabemos onde encontrar o grau de risco relacionado a uma determinada atividade, conseguiremos fazer o dimensionamento do SESMT. Porém, para isso, precisaremos saber a quantidade de funcionários que a empresa possui. De posse desses dados, devemos consultar o Quadro II da NR-04, que você acabou de baixar. Quem deverá compor o SESMT?

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.

Engenheiros de Segurança do Trabalho e Técnicos em Segurança do Trabalho deverão observar o disposto na Lei nº 7.410/1985, que diz respeito às determinações que esses profissionais devem seguir para que consigam exercer suas profissões.



Pesquise mais

Acesse a Lei nº 7.410/1085 através do *link*:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7410.htm>. Acesso em: 17 nov. 2015.

Qual será a carga horária de trabalho desses profissionais?

O técnico e o auxiliar de enfermagem deverão trabalhar 8 horas por dia. Já o engenheiro, o médico e o enfermeiro deverão trabalhar, no mínimo, 3 horas (tempo parcial) ou 6 horas (tempo integral) por dia, conforme estabelecido no Quadro II da NR-04.

É importante deixar claro que é proibido aos profissionais da área de segurança e saúde do trabalhador executar outros tipos de atividades dentro da empresa.



Exemplificando

Supondo uma mineradora, cuja atividade econômica principal seja extração de carvão mineral, CNAE 05.00-3. Durante a operação em uma determinada reserva, existem 400 trabalhadores em atividade. Vamos encontrar o grau de risco e fazer o dimensionamento do SESMT?

Analisando o Quadro I da NR-04, podemos observar que o grau de risco para esta atividade é 4.

Agora, analisando o Quadro II da NR-04, associaremos a quantidade de funcionários com o risco encontrado no Quadro I. Assim, teremos:

- 3 Técnicos.
- 1 Engenheiro.
- 1 Médico.

OBS.: De acordo com as determinações do Quadro I, o Engenheiro e o Médico deverão trabalhar, no mínimo, 3 horas diárias.

Os profissionais integrantes do SESMT devem ser contratados da empresa, salvo os estabelecimentos que não se enquadrarem no Quadro II da NR-04. Assim, podem ser adotadas duas medidas:

- A assistência aos trabalhadores poderá ser dada através de SESMTs comuns, organizados pelas próprias empresas interessadas, pelo sindicato ou pela associação

da categoria econômica correspondente.

- As empresas poderão optar por instituição oficial ou privada de utilidade pública, cabendo a elas o custeio das despesas. Esse custo será proporcional à quantidade de funcionários que possuir.



Refleta

O Quadro II da NR-04 estabelece que o dimensionamento seja feito para empresas com mais de 50 funcionários. Sendo assim, para empresas com número menor, como poderá ser feito este dimensionamento?

E em casos de empresas terceirizadas, de qualquer segmento, prestando serviços em alguma contratante?

Neste caso, o SESMT da empresa contratante poderá prestar assistência aos empregados das contratadas, desde que previsto em Convenção ou Acordo Coletivo de Trabalho. Porém, o dimensionamento do SESMT será feito considerando apenas o número de funcionários da empresa contratante. O número de funcionários da empresa contratada não integrará a base de cálculo para este dimensionamento.



Pesquise mais

Aluno, para conhecer as competências dos profissionais das áreas de saúde e segurança do trabalho consulte o item 4.12 da NR-04.

O SESMT deverá manter contato direto com a CIPA, devendo estudar suas observações e solicitações, propondo soluções corretivas e preventivas, conforme o disposto na NR-05.

E agora veremos do que se trata a CIPA.

COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES (CIPA) – NR-05

Primeiramente, pegue sua NR-05 para que possamos iniciar o estudo dela. Vamos lá?

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 elegerá o presidente) e dos empregados (que elegerão os titulares e o vice-presidente)

e seu dimensionamento é feito de acordo com o Quadro I da NR-05. Como dito anteriormente, os representantes dos empregadores são escolhidos por eles mesmos. Já os representantes dos trabalhadores são escolhidos através de eleição, cujo voto é secreto. Qualquer funcionário interessado poderá se candidatar.

O quadro de membros da CIPA será composto por titulares e suplentes considerando a ordem crescente de votos recebidos. O número de membros varia de acordo com o estabelecido no Quadro I da NR-05.

O mandato dos integrantes da CIPA é de 1 ano, podendo haver reeleição. O empregador é proibido de dispensar arbitrariamente, ou sem justa causa, o empregado eleito para compor a CIPA, desde o registro de sua candidatura até um ano após o final de seu mandato.

A documentação do processo eleitoral deverá ficar na empresa à disposição da fiscalização do Ministério do Trabalho e Emprego e deverá ser encaminhada para o Sindicato dos Trabalhadores da categoria, quando solicitada.

A CIPA não poderá ser desativada pelo empregador e nem ter seu número de representantes reduzido antes do término do mandato vigente, mesmo em caso de diminuição do número de trabalhadores da empresa. Tal situação apenas se aplicará se houver o encerramento das atividades da empresa.



Pesquise mais

Aluno, para conhecer as atribuições de cada membro envolvido com a CIPA, consulte os itens 5.16 a 5.22 da NR-05.

Como funcionam as reuniões da CIPA?

As reuniões desta comissão são mensais e as datas deverão ser preestabelecidas. Elas deverão ocorrer em horário de trabalho e em local apropriado. As atas dessas reuniões deverão ser assinadas por todos os presentes. Em seguida, devem ser encaminhadas para todos os membros da comissão e ficar arquivadas na própria empresa à disposição do Ministério do Trabalho e Emprego.

As reuniões extraordinárias poderão ser solicitadas nas seguintes situações:

- Caso haja denúncia de situações de risco grave e iminente.
- Quando houver acidente de trabalho grave.
- Quando houver solicitação expressa de algum representante.

Deverá ter treinamento para os membros da CIPA?

Sim. 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 SESMT da empresa, entidade patronal, entidade de trabalhadores ou por profissional que possua conhecimentos sobre os temas ministrados.



Pesquise mais

Aluno, para conhecer mais sobre o treinamento da CIPA, consulte os itens 5.32 a 5.37 da NR-05.

E para conhecer o processo eleitoral, consulte os itens 5.38 a 5.45 da mesma norma.

E quando existirem empresas contratadas prestando serviço para a empresa contratante?

O item 5.46 da NR-05 diz que, quando se tratar de empreiteiras ou empresas prestadoras de serviços, o local onde seus funcionários estiverem executando um serviço deverá ser considerado um estabelecimento. Neste caso, deverá existir uma CIPA específica para o contratado.

Nesta situação, quando houver mais de uma CIPA no mesmo estabelecimento, os responsáveis por cada uma delas deverão, em conjunto, definir os mecanismos de integração e participação de todos os trabalhadores em relação às decisões das CIPAs existentes no estabelecimento.

As CIPAs atuarão juntas na implementação de medidas preventivas de acidentes e doenças do trabalho, visando garantir o mesmo nível de proteção a todos os empregados envolvidos na atividade.

A empresa contratante deverá acompanhar o cumprimento das determinações de saúde e segurança do trabalhador pelas empresas contratadas que atuam em seu estabelecimento.



Faça você mesmo

Uma determinada empresa com 350 funcionários fabrica móveis de madeiras. Quantos funcionários deverão compor a CIPA?

Dica: consulte a NR-04 para saber o CNAE e o grau de risco desta atividade.

Bom, agora é com você, aluno. Estude o material fornecido, consulte as NRs mencionadas através do *site* do MTE e faça as atividades.

Sem medo de errar!

Em nossa situação da realidade, temos a construção de um condomínio residencial (CNAE 41.20-4) que está sendo realizada por uma grande construtora. Nesta obra existem 294 trabalhadores.

Para fazermos o dimensionamento do SESMT, devemos consultar, inicialmente, o Quadro I da NR-04 para identificarmos o grau de risco da atividade exercida pela empresa. Diante deste quadro, temos que o grau de risco em questão é 3. Agora, consultando o Quadro II da mesma norma e conhecendo o número de funcionários existentes na construtora (consideraremos apenas os funcionários da obra), conseguiremos fazer o dimensionamento do SESMT. Então, teremos dois Técnicos em Segurança do Trabalho. Esses profissionais deverão estar presentes na obra em período integral e ao mesmo tempo.

Dessa forma, para fazermos o dimensionamento da CIPA, devemos utilizar a NR-05. Inicialmente, baseado no CNAE da atividade que está sendo desenvolvida, consultamos o Quadro II desta norma. Nele, acharemos o agrupamento do setor econômico, que no nosso caso é o C18a. Com essa informação, consultamos o Quadro I da mesma norma e, cruzando as informações da quantidade de funcionários com o código encontrado, temos que o quadro de funcionários da CIPA, nesse caso, deverá ser composto por quatro funcionários como efetivos e três funcionários como suplentes.



Atenção!

CNAE é diferente de código de agrupamento de setor econômico. Eles são relacionados na NR-05, mas apresentam significados diferentes.



Lembre-se

Somente conseguiremos fazer dimensionamento de SESMT e CIPA se tivermos o número de funcionários total da empresa. A atividade econômica (CNAE) pode ser consultada na NR-04.

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 as de seus colegas.

"Dimensionamento de SESMT"	
1. Competência Geral	Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho.
2. Objetivos de aprendizagem	Fazer com que o aluno se familiarize com a NR-04.
3. Conteúdos relacionados	NR-04 – Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho.
4. Descrição da SP	Uma empresa fabricante de bolsas de couro (CNAE 15.21-1) emprega 55 funcionários. Neste caso, é necessário que ela possua SESMT? Caso sim, como ficaria o dimensionamento? Caso não, explique quais alternativas ela poderia adotar para ter um SESMT?
5. Resolução da SP	De acordo com a NR-04, o grau de risco da atividade apresentada é 2. Consultando o Quadro II desta norma e cruzando a informação do grau de risco com o número de funcionários, podemos observar que o quadro estará vazio. Sendo assim, não é necessário que essa empresa possua um SESMT interno. Como alternativa, ela poderá adotar uma das medidas seguintes: - A assistência aos trabalhadores poderá ser dada através de SESMTs comuns, organizados pelas próprias empresas interessadas, pelo sindicato ou pela associação da categoria econômica correspondente. - As empresas poderão optar por instituição oficial ou privada de utilidade pública, cabendo a elas o custeio das despesas. Esse custo será proporcional à quantidade de funcionários que possuir.



Lembre-se

Aluno, para acessar as NRs basta acessar o *site* do Ministério do Trabalho e Emprego, no seguinte *link*: <http://www3.mte.gov.br/seg_sau/leg_normas_regulamentadoras.asp>. Acesso em: 04 dez. 2015.



Faça você mesmo

Baseando-se no Quadro I da NR-04, diga quais são as atividades econômicas e o grau de risco das empresas com os seguintes CNAEs abaixo?

- a) 94.92-8.
- b) 86.60-7.
- c) 74.10-2.

Faça valer a pena

1. As empresas privadas e públicas, que possuem empregados regidos pela CLT, são obrigadas a instituir o SESMT, que tem a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho. Com base nessas informações, a sigla SESMT significa:

- a) Serviços Especializados em Saúde e Medicina do Trabalho.
- b) Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho.
- c) Serviços Especializados em Segurança e Doenças do Trabalho.
- d) Serviços Especializados em Segurança do Trabalho.
- e) Serviços Especializados em Medicina do Trabalho.

2. O que significa CIPA?

- a) Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.
- b) Comissão Interna de Prevenção Ambiental.
- c) Comissão Interna de Prevenção de Riscos de Acidentes.
- d) Comissão Interna de Riscos Ambientais.
- e) Comissão Interna de Prevenção de Acidentes Fatais.

3. Uma determinada empresa possui 45 funcionários e, portanto, não se enquadra no Quadro II da NR-04. Sendo assim, qual medida poderá ser adotada pela empresa com relação ao seu SESMT?

- a) Neste caso, não há necessidade de SESMT.
- b) Qualquer funcionário dentro da empresa poderá assumir as funções relacionadas à segurança.
- c) O proprietário da empresa deverá assumir as responsabilidades relacionadas à segurança.
- d) A assistência aos trabalhadores poderá ser dada pelo sindicato da categoria.
- e) Deverá ser feita uma eleição de CIPA, e esta comissão fará o papel de SESMT.

Seção 2.3

Os programas de segurança e saúde do trabalho

Diálogo aberto

Olá, aluno.

Na Seção anterior estudamos o SESMT e a CIPA. Relembrando, vimos que o SESMT tem como objetivo promover a saúde e proteger a integridade dos trabalhadores no local de trabalho e a CIPA visa à prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho. Ao longo da Seção aprendemos sobre as principais atribuições de cada um deles, vimos quais são os profissionais que podem compor cada quadro de funcionários e terminamos a seção fazendo o dimensionamento de SESMT e CIPA da nossa situação da realidade.

Agora, nesta Seção, vamos estudar os principais programas de saúde e segurança do trabalho. Esses programas têm como objetivo adequar o ambiente de trabalho de forma que ele fique seguro, confortável e livre de riscos para os trabalhadores.

Gerenciar uma empresa envolve, além de outras considerações igualmente importantes, a implementação de programas de segurança e saúde no trabalho. As exigências com relação a esses programas aumentam de acordo com a quantidade de funcionários: quanto maior o número, mais exigências deverão ser cumpridas.

Os programas que serão apresentados aqui são: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), Programa de Controle Auditivo (PCA), Programa de Prevenção de Risco Ambiental (PPRA) e Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT).

Como já vimos em Seções passadas, temos a construção de um condomínio residencial que está sendo realizada por uma grande construtora. Nesta obra existem 294 trabalhadores. Deste total, 150 residem no local da obra e o restante, por residirem na cidade onde o serviço está sendo executado, volta para casa no final do expediente.

Dos programas que estudaremos, o PCMAT é o específico para a construção civil e engloba todas as determinações do PPRA. Ao final desta seção, você saberá qual a finalidade de cada um desses programas e será capaz de executar um dos itens

relacionados ao PCMAT, que diz respeito à área de vivência. Você será convidado a fazer o dimensionamento desta área, seguindo as exigências da NR-18 e demais NRs que se fizerem necessárias. Para isso, também será solicitado que você identifique os itens das normas utilizadas que você se baseou.

Vamos lá?

Não pode faltar

Caro aluno,

os programas de saúde e segurança do trabalho têm como objetivo adequar o ambiente de trabalho de forma que ele fique seguro, confortável e livre de riscos para os trabalhadores. Nesta seção, estudaremos quatro programas cuja implementação é de suma importância nos ambientes empresariais. São eles:

- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), que está relacionado à NR-7.
- Programa de Controle Auditivo (PCA), também relacionado à NRs 7.
- Programa de Prevenção de Risco Ambiental (PPRA), que está associado à NR-09.
- Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), que está baseado na NR-18.

Vamos conhecê-los?

Uma dica importante: antes de iniciar seus estudos, acesse o *site* do Ministério do Trabalho e Emprego e baixe as NRs 7, 9 e 18, através do *link*: <http://portal.mte.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/2015-09-14-19-18-40/2015-09-14-19-23-50>. Acesso em: 28 nov. 2015.

PCMSO

O PCMSO 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. Isso 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.

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 estão sendo prestados.

Em caso de trabalhador temporário, o vínculo empregatício existe apenas entre o trabalhador temporário e a empresa que está prestando o trabalho temporário. É ela quem estará sujeita ao programa e não o cliente. 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 sua saúde e o trabalho.



Pesquise mais

Caso você queira saber o que significa Instrumental Clínico-Epidemiológico, acesse o *link* a seguir:

<http://pcmsso.com.br/right_3.html>. Acesso em: 29 nov. 2015.

O profissional responsável pela elaboração do PCMSO é o médico do trabalho.



Pesquise mais

Para conhecer as responsabilidades do empregador e do médico do trabalho com relação ao PCMSO, estude os itens 7.3.1 e 7.3.2 da NR-07. Para ter acesso, consulte o *link* a seguir:

<<http://portal.mte.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/2015-09-14-19-18-40/2015-09-14-19-23-50/2015-09-29-20-46-45>>. Acesso em: 28 nov. 2015.

Já para consultar a estrutura de elaboração deste programa, consulte o item 7.3.2 – Estrutura do PCMSO, também disponível na mesma NR.

Desenvolvimento do PCMSO

Este programa deve incluir, obrigatoriamente, a realização dos seguintes exames médicos:

- a) Admissional: deverá ser realizado antes do início das atividades laborais.
- b) Periódicos: ocorrerá de acordo com os intervalos de tempo determinados na

NR-07 (Consulte o item 7.4.3.2 da NR-07 para maiores informações).

c) Retorno ao trabalho: deverá ser feito no primeiro dia de volta ao trabalho do funcionário ausente por período igual ou superior a 30 dias de afastamento, por motivo médico.

d) Mudança de função: deverá ser realizado quando o empregado mudar de função dentro da empresa, qualquer que seja a alteração de sua atividade.

e) Demissional: deverá ser realizado até a data da homologação da demissão. Para maiores informações, consulte a NR-07, item 7.4.3.5.



Assimile

Para cada exame realizado, o médico do trabalho deverá emitir Atestado de Saúde Ocupacional (ASO) em duas vias. Uma ficará com o funcionário e a outra com a empresa. Para saber quais são as informações que deverão estar contidas no ASO, consulte o item 7.4.4.3 da NR-07. O *link* de acesso para esta NR, já foi mencionado anteriormente. Veja um exemplo de ASO na Figura 2.1.

Figura 2.1| Modelo de Atestado de Saúde Ocupacional.

Nome da Empresa/Clinica		Endereço:	
Medicina e Consultoria em Segurança do Trabalho		Fone:	
Nome da Empresa			
Em cumprimento ao disposto no item 7.4.1 da NR 7 e Portaria N 24 de 24/14/84			
ASO - Atestado de Saúde Ocupacional			
Nome:		Data de Admissão:	
Sexo	Nascimento	Registro Geral	Função
Masculino () Feminino ()	/ /		
Local de Trabalho	Descrição de atividades desenvolvidas		
Tipo de Exame Médico			
Admissional () Período () Demissional () Mudança de Função () Retorno ao Trabalho ()			
Riscos			
Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonômicos
() Ruídos	() Poeiras	() Vírus	() Esforço físico intenso
() Calor	() Fumos	() Bactérias	() Levantamento/Transporte manual de peso
() Vibrações	() Névoas	() Protozoários	() Postura inadequada
() Umidade	() Nebulina	() Fungos	() Trabalho em turnos e noturno
() Radiações não-ionizantes	() Gases	() Parasitas	() Monotonia e repetitividade
() Radiações ionizantes	() Vapores		() Ritmos excessivos
() Frio	() Outros Químicos		() Controle rígido de produtividade
() Pressões anormais			() Iluminação inadequada
			() Outras situações não mencionadas
Declaremos que após investigação clínica, o candidato(a) à função acima declarada foi considerado(a): Apto () Inapto ()			
Assinatura do Médico:			Data
Assinatura do funcionário:			/ /

Fonte: Portal Segurança do Trabalho NWN. Disponível em: <<http://segurancadotrabalhonwn.com/modelo-de-aso-atestado-de-saude-ocupacional-download>>. Acesso em: 20 maio 2016.

O PCMSO, quando bem elaborado, apresenta benefícios para:

- O trabalhador, que tem sua saúde preservada no ambiente de trabalho.

- O empregador, que tem entre seus funcionários, pessoas saudáveis e não fatigadas.
- O médico do trabalho, que se preserva do desgaste profissional em situações de questionamento de responsabilidade civil, criminal e quanto à qualidade do trabalho que desempenha.
- A família do trabalhador, que se beneficia com os conhecimentos adquiridos por ele na empresa.
- A sociedade, que é quem paga pelas despesas dos acometidos por acidentes de trabalho.



Pesquise mais

Para conhecer um modelo de PCMSO, acesse o *link* a seguir:

<<http://www.blogsegurancadotrabalho.com.br/download/Modelo%20PCMSO%20-%20Blog%20Seguran%C3%A7a%20do%20Trabalho.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2015.



Assimile

É importante destacar que o PCMSO complementa o PPRA, que será estudado nesta mesma Seção.

PCA

O PCA é um programa que visa à prevenção de problemas auditivos no trabalhador exposto a altos níveis de pressão sonora e é estabelecido pela NR-07 no Anexo I do Quadro II (verifique no arquivo que você baixou). O PCA deve estar integrado com o PCMSO e o PPRA e deve atuar em qualquer lugar onde exista riscos para a audição do trabalhador.



Pesquise mais

Pesquise mais sobre o PCA acessando o Anexo I do Quadro II da NR-07.



Pesquise mais

Para conhecer um modelo de PCA, acesse o *link* a seguir:

<<http://blogsegurancadotrabalho.com.br/download/Modelo%20de%20PCA%20-%20Programa%20de%20Conserva%C3%A7%C3%A3o%20Auditiva.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2015.

PPRA

Aluno, suponho que você já tenha baixado as NRs solicitadas para o estudo desta Seção. Então agora, pegue sua NR-09.

O PPRA deve ser elaborado visando 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, tendo 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 contar com a participação dos trabalhadores, sendo sua abrangência e profundidade dependentes das características dos riscos e das necessidades de controle.

São considerados riscos ambientais os agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes existentes nos ambientes de trabalho e que podem prejudicar a saúde do trabalhador. Veja na Figura 2.2 um resumo de cada um dos riscos a que os trabalhadores podem estar expostos em seu ambiente de trabalho.

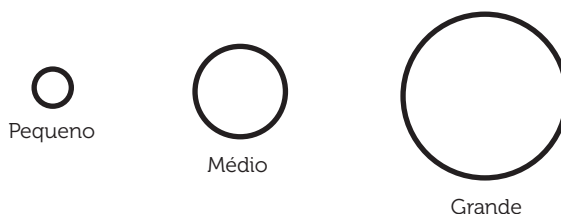
Figura 2.2 | Riscos Ambientais

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: Portal da Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://cipa.fmrp.usp.br/Html/MapaRisco.htm>>. Acesso em: 20 maio 2016.

O mapa de risco do ambiente é realizado com base na planta baixa ou esboço do local de trabalho, e os riscos serão definidos pelos diâmetros dos círculos, sendo pequeno, médio ou grande. Veja um exemplo na Figura 2.3.

Figura 2.3 | Círculos de Identificação do Grau do Risco



Fonte: O autor

Para realizar o reconhecimento dos riscos ambientais, consulte o item 9.3.3 da NR-09.



Pesquise mais

Para conhecer a estrutura de um PPRA, consulte o item 9.2 da NR-09 e, para saber como é realizado seu desenvolvimento, consulte o item 9.3 da mesma norma.

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 de forma a constituir 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.



Pesquise mais

Para saber sobre as responsabilidades do empregador e dos empregados

com relação ao PPRA consulte os itens 9.4.1 e 9.4.2, respectivamente, da NR-09.

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.



Pesquise mais

Para conhecer um modelo de PPRA, acesse o *link* a seguir:

<<http://www.blogsegurancadotrabalho.com.br/download/Modelo%20de%20PPRA%20-%20Blog%20Seguran%C3%A7a%20do%20Trabalho.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2015. **Portal do Blog Segurança do Trabalho.**

PCMAT

Aluno, agora, no estudo deste último programa, você precisará ter em mãos a NR-18. Preparado?

O PCMAT é contemplado pelo item 18.3 da NR-18 e é de observância obrigatória para estabelecimentos que tenham 20 ou mais trabalhadores. Como o próprio nome já fala, ele é aplicado na indústria da construção. Este programa deve conter todas as recomendações descritas no PPRA e pode ser elaborado e executado por profissional devidamente qualificado para trabalhos na área de segurança do trabalho. Já sua implementação é de responsabilidade do empregador.

O documento elaborado deverá ser mantido dentro do estabelecimento e ficar à disposição da fiscalização do Ministério do Trabalho e Emprego. Para se informar sobre os documentos que devem compor o PCMAT, consulte o item 18.3.4 da NR-18.



Pesquise mais

Para conhecer um modelo de PCMAT, acesse o *link* a seguir:

<<http://www.blogsegurancadotrabalho.com.br/2015/02/modelo-de-pcmat.html>>. Acesso em: 29 nov. 2015.



Faça você mesmo

Baseado nas definições de cada programa que acabamos de aprender, relacione a 2ª coluna de acordo com a 1ª:

(1) PCMSO	() É aplicado na indústria da construção.
(2) PPRA	() Visa à prevenção de problemas auditivos no trabalhador exposto a altos níveis de pressão sonora.
(3) PCA	() Visa à promoção e preservação da saúde do conjunto dos funcionários de uma empresa.
(4) PCMAT	() Visa à preservação da saúde e da integridade dos funcionários, antecipando, reconhecendo, avaliando e, conseqüentemente, controlando a ocorrência de riscos ambientais.

Sem medo de errar!

Conforme apresentado, temos a construção de um condomínio residencial que está sendo realizada por uma grande construtora. Nesta obra existem 294 trabalhadores, deste total, 150 residem no local da obra e o restante, por residirem na cidade onde o serviço está sendo executado, volta para casa no final do expediente.

Você, Técnico em Segurança do Trabalho da obra, teve como uma de suas responsabilidades a elaboração e implementação do PCMAT. Mostre-nos como foi realizado o dimensionamento das áreas de vivência e em quais itens das devidas NRs você se baseou para fazer esse dimensionamento que consta no seu documento.



Atenção!

Para se informar sobre os itens exigidos nas áreas de vivência de uma obra, consulte o item 18.4 da NR-18 e, caso necessário, a NR-24.

Também poderá ser consultado o material disponibilizado no [link](http://cbic.org.br/arquivos/Guia_Areas_Vivencia.pdf) a seguir:

<http://cbic.org.br/arquivos/Guia_Areas_Vivencia.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2015.

A obra da construção do prédio conta com 294 trabalhadores, sendo que, 150 destes ficam alojados no local e os outros 144, por residirem na cidade onde a obra está sendo executada, voltam para casa no final do expediente. Sendo assim, segue

abaixo o dimensionamento das áreas de vivência no canteiro de obras, de acordo com as determinações da NR-18 e NR-24.

Instalação Sanitária

O item 18.4.2.1 da NR-18 determina a instalação sanitária como sendo o local destinado ao asseio corporal e/ou ao atendimento das necessidades fisiológicas de excreção. A norma determina que essas instalações devem ser compostas por lavatório, vaso sanitário, mictório e chuveiro. A distribuição desses acessórios está relacionada na tabela abaixo:

Acessórios	Proporção	Quantidade Total	Item
Lavatório, mictório e vaso sanitário	1 conjunto para cada grupo de 20 trabalhadores	15 conjuntos	18.4.2.4
Chuveiro	1 unidade para cada grupo de 10 trabalhadores	30 unidades	

Vestiário

O item 18.4.2.9.1 diz que todo canteiro de obras deve possuir vestiário para troca de roupas dos trabalhadores que não residem no local. A norma não obriga a construção de vestiário para os trabalhadores que ficam alojados no próprio local. Porém, para evitar contaminação do alojamento através das roupas sujas dos trabalhadores que ali residem, o vestiário poderá ser dimensionado para atender a todos os trabalhadores da obra. Deverá ser composto por armários simples, dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado, e bancos em número suficiente para atender aos usuários.

Acessórios	Proporção	Quantidade Total	Item
Vestiário	1,5 m ² por trabalhador	441 m ²	24.2.3
Armários	Simples 1 para cada trabalhador (0,80A x 0,30L x 0,40P m)	294 unidades	18.4.2.9.3f
Bancos*	1 banco para cada grupo de 16 pessoas (10,0 x 0,30 m)	19 unidades	18.4.2.9.3i
OBS.: * Nenhuma norma especifica o comprimento dos bancos, apenas a largura. Então, foi calculado um espaço de 0,60 m por pessoa para fazer este dimensionamento.			

Alojamento

Os alojamentos devem ser construídos para os trabalhadores que residirão no local da obra. Neste caso, deverá abrigar 150 trabalhadores e devem ser compostos por beliches (sendo a cama superior protegida na lateral e com escada), armários duplos e individuais, roupa de cama completa e bebedouro.

Acessórios	Proporção	Quantidade Total	Item
Cama	1 beliche para cada 2 trabalhadores	75 unidades	18.4.2.10.2 18.4.2.10.4
Jogo de Cama*	2 jogos de cama por trabalhador, contendo lençol, fronha, travesseiro e cobertor	300 unidades	18.4.2.10.6
Armários	1 para cada trabalhador (1,20A x 0,30L x 0,40P m)	150 unidades	18.4.2.10.7
Bebedouro	1 para cada grupo de 25 trabalhadores	6 unidades	18.4.2.10.10
OBS.: * Nenhuma norma especifica a quantidade de roupas de cama, então, foi estipulado 2 jogos por trabalhador.			

Refeitório

O item 18.4.2.11.1 da NR-18 determina que, nos canteiros de obra é obrigatória a existência de local adequado para refeições. Devem ser compostos por lavatório, mesas, assentos, lixeiras com tampas e bebedouros.

Acessórios	Proporção	Quantidade Total	Item
Lavatório	1 para cada grupo de 20 trabalhadores	15 unidades	18.4.2.11f 18.4.2.4
Mesas*	1 mesa para um grupo de 32 pessoas (10,0 x 0,80 m)	10 unidades	18.4.2.11g
Assentos**	1 banco para um grupo de 16 pessoas (10,0 x 0,30 m)	20 unidades	18.4.2.11h 18.4.2.9.3i
Lixeiras***	Plásticas, tamanho grande com capacidade para 100 litros (0,85 altura x 0,60 diâmetro m)	2 unidades	18.4.2.11i
Bebedouros	1 para cada grupo de 25 trabalhadores	12 unidades	18.4.2.10.10
OBS.: * Nenhuma norma especifica a dimensão da mesa. ** Foi usado como padrão a dimensão do banco do vestiário. *** Não é especificado a quantidade e o tamanho das lixeiras.			

Lavanderia

O item 18.4.2.13.3 da NR-18 determina que a empresa poderá contratar serviços de terceiros para realizar a lavagem das roupas dos trabalhadores alojados sem ônus para eles.



Lembre-se

A NR-18 contempla muitas outras NRs. Porém, algumas informações podem ser melhor obtidas consultando a NR original.

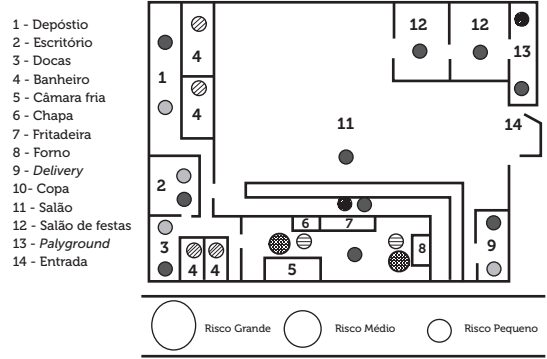
Avançando na prática

Pratique mais	
<p>Instrução</p> <p>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 as de seus colegas.</p>	
“Mapa de Risco”	
1. Competência Geral	Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes a segurança, higiene e saúde no trabalho.
2. Objetivos de aprendizagem	Saber identificar os riscos existentes nos locais de trabalho.
3. Conteúdos relacionados	NR-09.
4. Descrição da SP	<p>Você é o Engenheiro de Segurança do Trabalho responsável pela elaboração de um PPRA de uma lanchonete. Um dos itens que deverão constar neste documento é o mapa de risco do local. A planta do estabelecimento foi fornecida e você deverá fazer o mapeamento dos riscos existentes no local. Para consultar a planta, veja a Figura 2.4.</p> <p>Figura 2.4 Planta Baixa de uma Lanchonete</p> <div><div><div>1 - Depósito</div><div>2 - Escritório</div><div>3 - Docas</div><div>4 - Banheiro</div><div>5 - Câmara fria</div><div>6 - Chapa</div><div>7 - Fritadeira</div><div>8 - Forno</div><div>9 - Delivery</div><div>10 - Copa</div><div>11 - Salão</div><div>12 - Salão de festas</div><div>13 - Palyground</div><div>14 - Entrada</div></div><div></div><div><div><div></div>Risco Grande</div><div><div></div>Risco Médio</div><div><div></div>Risco Pequeno</div></div></div> <p>Fonte: O autor</p>

5. Resolução da SP

Aluno, quando vamos fazer um mapa de risco devemos ter em mente quais são os riscos existentes na literatura e quais deles podem se encaixar na situação que estamos estudando. Então, considerando uma lanchonete, podemos ter os cinco tipos de riscos comentados no item Não Pode Faltar, ou seja, químico, físico, biológico, ergonômico e de acidentes. Sendo assim, para a planta dada, o mapeamento ficará conforme mostrado na Figura 2.5.

Figura 2.5 | Mapa de Risco da Lanchonete



Fonte: O autor



Lembre-se

Para consultar os tipos de riscos e suas definições, consulte a Figura 2.



Faça você mesmo

Utilizando a tabela abaixo como referência, mapeie, em seu caderno, os riscos existentes em seu ambiente de trabalho.

GRUPO	GRUPO	GRUPO	GRUPO	GRUPO
Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos	Riscos Ergonômicos	Riscos de Acidentes

Faça valer a pena

1. De acordo com a NR-07, que trata sobre o PCMSO, é correto afirmar que:

- a) É elaborado por qualquer profissional da área de saúde e segurança do trabalho.
- b) É elaborado apenas pelo Engenheiro de Segurança do Trabalho.
- c) É elaborado apenas pelo Técnico em segurança do Trabalho.
- d) É elaborado pelo Médico do Trabalho ou pelo Enfermeiro do Trabalho.
- e) É elaborado apenas pelo Médico do Trabalho.

2. Ainda de acordo com a NR-07, para que as empresas de grau de risco 1 e 2 fiquem desobrigadas de indicar médico do trabalho coordenador, é necessário que ela tenha até quantos funcionários?

- a) 25.
- b) 50.
- c) 75.
- d) 100.
- e) 125.

3. Uma das determinações da NR-07 diz respeito ao armazenamento da documentação do PCMSO. Por quanto tempo este documento deverá ser guardado pelo empregador após o desligamento do trabalhador?

- a) 5 anos.
- b) 10 anos.
- c) 15 anos.
- d) 20 anos.
- e) 25 anos.

Seção 2.4

Os equipamentos de proteção

Diálogo aberto

Olá, aluno.

Chegamos à última 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 a NR-01 e a NR-28, que falam sobre as disposições gerais relacionadas às NRs e sobre Fiscalizações e Penalidades, respectivamente. Na Seção 2.2, estudamos o SESMT (NR-04) e a CIPA (NR-05), vimos a importância de ambos no dia a dia de uma empresa e como atuam na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. Já na Seção 2.3, aprendemos um pouco sobre os principais programas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais como PCMSO e PCA (NR-07), PPRA (NR-09) e PCMAT (um dos itens da NR-18). E por fim, aqui na Seção 2.4, estudaremos os equipamentos de proteção coletiva e individual.

Os equipamentos de proteção (EP) visam 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 um óculos de segurança.

Ao longo da seção, veremos o que a NR-06 fala sobre os EPIs e o que algumas outras literaturas dizem sobre os EPCs.

Recordando, temos a construção de um condomínio residencial que está sendo

realizada por uma grande construtora. Esta atividade conta com 294 trabalhadores no local da obra. Como foi visto na Seção 2.3, a especificação dos EPs faz parte do PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção). Então, ao final desta Seção, você, como Técnico em Segurança do Trabalho da obra, conseguirá detalhar mais uma parte deste documento tão importante, ou seja, conseguirá identificar as necessidades de proteção da obra como um todo, quais os EPIs que todos os trabalhadores deverão utilizar enquanto estiverem no canteiro de obras e quais as medidas de proteção coletiva devem ser tomadas pela construtora.

Vamos lá?

Não pode faltar

Prezado aluno,

como foi falado no Diálogo Aberto, os EPs visam proteger os trabalhadores de riscos existentes em seu ambiente de trabalho e podem ser divididos em dois tipos: coletivos e individuais.

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-o.

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 EPs, os trabalhadores têm a obrigação de usá-los corretamente.

Vamos ver o que as literaturas específicas falam sobre cada um desses tipos de EPs?

Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)

Os EPCs, como já mencionado, têm o objetivo de proteger um grupo de pessoas que estão em um mesmo local. Esse tipo de proteção não visa apenas o ambiente de trabalho, mas qualquer tipo de ambiente onde tenha tráfego de pessoas. Se imagine 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 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 química: 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, borrifa 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-condicionado.
- Proteção de partes móveis de máquinas: para evitar que se soltem e cause 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.

Figura 2.6 | Exemplos de EPCs

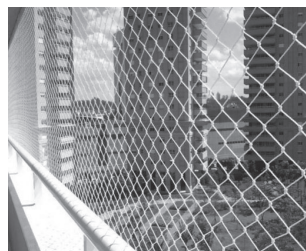




Detector de Fumaça



Sprinkle



Rede de Proteção

Fonte: O 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.

Agora que vimos o que são os EPCs, vamos estudar um pouco sobre os EPIs?

Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Ao contrário dos EPCs, os EPIs são utilizados individualmente e garantem a segurança de cada indivíduo isoladamente.

Tenha em mãos a NR-06, que é específica sobre este tema. Você poderá baixá-la através do *link*: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2016.

Preparados?

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

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 o usem.
- 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.
- 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.

São obrigações dos trabalhadores com relação ao EPI:

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



Pesquise mais

Aluno, para conhecer sobre as responsabilidades dos fabricantes ou

importadores de EPI, consulte o item 6.8 da NR-06.

Para consultar as responsabilidades do Ministério do Trabalho e Emprego, consulte o item 6.11 da mesma norma.

A partir de agora vamos conhecer todos os EPIs indicados na NR-06. São eles:

a) Para proteção da cabeça (Figura 2.7): protegem o crânio e pescoço contra impactos de objetos e riscos de origem térmica ou química:

- Capacete.
- Capuz ou balaclava.

Figura 2.7 | EPI para Cabeça



Capacete



Capuz

Fonte: O autor

b) Para 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 2.8:

- Óculos.
- Protetor facial.
- Máscara de solda.

Figura 2.8 | EPI para Olhos e Face



Óculos de Segurança



Óculos de Maçarico



Protetor Facial



Máscara de Solda

Fonte: O autor

c) Para proteção auditiva: protegem contra níveis de pressão sonora acima do estabelecido nos anexos 1 e 2 da NR-15. A Figura 2.9 traz alguns protetores auditivos:

- Protetor auditivo.

Figura 2.9 | EPI para Ouvido



Protetor Auricular Tipo
Plug de Inserção



Protetor Articular Tipo
Concha



Protetor Descartável
(Espuma Moldável)

Fonte: O autor

d) Para proteção respiratória: protege as vias respiratórias contra poeiras, névoas, fumos, radionuclídeos, gases, vapores e materiais particulados. Veja exemplos na Figura 2.10.

- Respirador purificador de ar não motorizado.
- Respirador purificador de ar motorizado.
- Respirador de adução de ar tipo linha de ar comprimido.
- Respirador de adução de ar tipo máscara autônoma.

Figura 2.10 | EPI para Respiração



Respirador Semifacial de
Silicone



Respirador Facial Inteira
de Silicone



Filtro Mecânico

Fonte: O autor



Filtro Químico

Respirador Semifacial
DescartávelRespirador Semifacial
Descartável Valvulado

Fonte: O autor

e) Proteção do tronco: protegem contra riscos de origem térmica, mecânica, meteorológica e umidade. Veja exemplos na Figura 2.11.

- Vestimentas.
- Colete à prova de balas.

Figura 2.11 | EPI para Tronco



Avental de PVC



Avental de Raspa



Capa de Chuva

Jaqueta para
Câmara Fria

Fonte: O 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. Veja exemplos na Figura 2.12.

- Luvas.
- Creme protetor.
- Mangote.
- Braçadeira.

Figura 2.12 | EPI para Membros Superiores



Fonte: O autor

g) Para proteção dos membros inferiores: protegem contra impactos de quedas de objetos, choques elétricos, agentes térmicos, químicos, abrasivos, escoriantes, cortantes e perfurantes e umidade. Veja exemplos na Figura 2.13.

- Calçado.
- Meia.
- Perneira.
- Calça.

Figura 2.13 | EPI para Membros Inferiores



Fonte: O autor

h) Proteção do corpo inteiro: protegem contra agentes térmicos, químicos e umidade. Veja exemplo na Figura 2.14.

- Macacão.
- Vestimenta de corpo inteiro.

Figura 2.14 | EPI para Corpo Inteiro



Macacão de PVC

Fonte: O autor

i) Para proteção contra quedas com diferença de nível: protegem contra quedas em trabalho em altura. Veja exemplos na Figura 2.15.

- Cinturão de segurança com dispositivo trava-queda.
- Cinturão de segurança com talabarte.

Figura 2.15 | EPI contra Quedas



Cinturão com Dispositivo Trava-Queda



Talabarte

Fonte: O autor



Assimile

O Cinturão com Dispositivo Trava-Queda é muito parecido com o Talabarte. O que os diferem é que, no primeiro, a queda é bloqueada imediatamente, enquanto que no outro, o trabalhador chega a cair por uma determinada altura.



Faça você mesmo

Aluno, liste quais EPIs devem ser utilizados por um trabalhador que tem como atividade o corte da cana-de-açúcar.



Refleta

É muito importante que o trabalhador se atente ao uso correto dos EPIs indicados para sua atividade. Além de utilizá-los corretamente, também é seu dever guardá-los e conservá-los. O empregador deverá ser comunicado imediatamente caso haja necessidade de troca ou reposição. O funcionário que se recusar a utilizar o EPI poderá ser advertido pelo empregador. Vale a pena colocar a própria vida em jogo?



Vocabulário

Radionuclídeos: nome genérico para o diagnóstico e tratamento de doenças através do uso de radiação.

Fonte: <<http://www.dicio.com.br/radionuclideos/>>. Acesso em: 07 dez. 2015.

Sem medo de errar!

Caro aluno,

como vimos anteriormente, temos a construção de um condomínio residencial que está sendo realizada por uma grande construtora. Esta atividade conta com 294 trabalhadores no local da obra. Como foi visto na Seção 2.3, a especificação dos EPs fazem parte do PCMAT. Então, agora, você, como Técnico em Segurança do Trabalho da obra, deverá detalhar mais uma parte deste documento tão importante, ou seja, identificar as necessidades de proteção da obra como um todo, quais os EPIs que todos os trabalhadores deverão utilizar enquanto estiverem no canteiro de obras e quais as medidas de proteção coletiva devem ser tomadas pela construtora. Foi usado como fonte para a resposta desta questão, o PCMAT disponibilizado no *link* <www.segurancaetrabalho.com.br/%2Fdownload%2Fpcmat-modelo_seconci-pr>. Acesso em: 26 jan. 2016.

Inicialmente, 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 é:

- 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.
- Extintores de incêndio.

Agora, 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 2 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.
- Luvas com enchimento de borracha especial, para vibrações de marteletes.
- Perneira, mangote e avental de raspa, para trabalhos com solda.
- Outros EPIs e EPCs ficam a critério da equipe de Segurança do Trabalho.

Agora, a sala deverá ser dividida em 3 grupos, onde cada um deverá escolher um dos programas de saúde e segurança apresentados na Seção 2.3. Lembrando que o PCA faz parte do PCMSO. Cada grupo deverá escolher uma área de atuação (construção, indústria) e elaborar o programa escolhido, com o auxílio do professor. Os modelos de cada um dos programas foram citados no item Não Pode Faltar.

E lembre-se, o documento deve ser claro e bem explicado, contendo todas as informações pertinentes à área escolhida.



Atenção!

Outros EPIs e EPCs podem ser adicionados à 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.



Lembre-se

A segurança de todos na obra depende primeiramente da atitude que cada um toma com relação a si mesmo. Em caso de um 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 as 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-06 – Equipamentos de Proteção Individual.
4. Descrição da SP	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 este fornecedor?
5. Resolução da SP	De acordo com o item 6.11 da NR-06, o MTE deverá, inicialmente, cadastrar este 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-06 gratuitamente no site do Ministério do Trabalho e Emprego através do *site*: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 07 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 EPIs, assinale a alternativa correta:

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

2. (DPE/RS 2013 adaptado) Analise as afirmativas que tratam do emprego dos EPIs:

I. O uso do EPI tem como um dos objetivos a proteção do trabalhador contra ameaças à sua segurança.

II. Um trabalhador poderá fazer adaptações em seu EPI caso ache necessário.

III. 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 uso do capacete 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.

Referências

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR 1 – Disposições Gerais**. 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**. 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**. 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**. 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**. 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**. 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**. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR18/NR18atualizada2015.pdf>>. Acesso em: 9 dez. 2015.

_____. **NR 28 – Fiscalização e Penalidades**. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR28.pdf>>. Acesso em: 9 dez. 2015.

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

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional**. São Paulo: Editora LTR, 2011.

VIEIRA, Sebastião Ivone. **Manual de Saúde e Segurança do Trabalho – Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho**. Volume III. São Paulo: Editora LTR, 2005.

NORMAS REGULAMENTADORAS APLICADAS À ENGENHARIA

Convite ao estudo

Olá, aluno!

Nesta unidade de ensino, estudaremos as Normas Regulamentadoras (NR) aplicadas à Engenharia. Então, na Seção 3.1, estudaremos a NR-10, que trata sobre Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Na Seção 3.2, estudaremos um pouco mais da NR-09, porém focando a questão da higiene ocupacional. Aqui também serão estudadas a NR-15 e NR-16, que falam sobre atividades e operações insalubres e atividades e operações perigosas, respectivamente. Na Seção 3.3, estudaremos a NR-23 que aborda a proteção contra incêndio e itens de outras normas que citam esta mesma problemática. E finalizaremos a unidade na Seção 3.4, com o aprofundamento da NR-18, que trata da Segurança na Construção Civil.

Você é o engenheiro de Segurança do Trabalho de uma usina termoeletrica em que a etapa de construção da casa de força ainda não está terminada, porém já está em fase de testes dos painéis do Centro de Controle de Motores (CCM). Dentro desta construção trabalham, em atividades concomitantes, profissionais da área de engenharia civil, elétrica e mecânica. A construção de uma usina envolve uma série de riscos e é muito importante que todo o processo seja executado seguindo as mais exigentes medidas de segurança.

Sendo assim, como deve ser feito o controle de acesso à casa de força? Quais sinalizações de segurança devem ser empregadas? Quais os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) que os funcionários que estão laborando neste local devem utilizar? Quais métodos de proteção coletiva devem ser implementados? Quais são os riscos existentes neste local de trabalho? Existe risco de explosão

nos painéis? O que levaria a uma explosão? A construção de uma usina se encaixa nos termos de construção civil?

Ao final desta unidade, você terá condições de responder a todas estas questões. Vamos lá?

Seção 3.1

Segurança em eletricidade

Diálogo aberto

Prezado aluno,

como mencionado no Convite ao Estudo, você é o engenheiro de Segurança do Trabalho de uma usina termoelétrica em que a etapa de construção da casa de força ainda não está terminada, porém já está em fase de testes dos painéis do CCM. Dentro desta construção trabalham profissionais de diversas áreas. A construção de uma usina envolve uma série de riscos e é muito importante que todo o processo seja executado seguindo as mais exigentes medidas de segurança.

Nesta seção, estudaremos as medidas que devem ser tomadas quando se trabalha com eletricidade. É importante ressaltar que neste tipo de atividade qualquer descuido pode ser fatal. Um choque elétrico, dependendo de sua tensão e do tempo que 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. No item PESQUISE MAIS, você é convidado a assistir a um vídeo que mostra como é realizada a manutenção em linhas de transmissão de alta tensão com a linha energizada a 500kV. É possível verificar que todos os métodos de segurança são adotados para a realização deste serviço de alto risco.

No caso apresentado em nossa situação da realidade, quando os painéis elétricos se encontram energizados, somente profissionais da área da elétrica devem ter acesso ao local. Porém, como dito anteriormente, a construção não está terminada, então existe a necessidade da presença de profissionais de outras áreas no local. Sendo assim, como deve ser feito o controle de acesso ao local? Quais sinalizações de segurança devem ser empregadas? Quais EPIs os funcionários que estão laborando neste local devem utilizar? Quais métodos de proteção coletiva devem ser adotados? Ao final desta seção, você terá condições de responder a todas essas perguntas.

Preparado?

Não pode faltar

Caro aluno,

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 através do *link*: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR10.pdf>>.

A NR-10, que será estudada nesta seção, 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 coletiva são:

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

- Isolar as partes energizadas (vivas) e os obstáculos.
- Usar barreiras e sinalizadores.
- Sistema automático de seccionamento de alimentação.
- Bloquear o religamento automático.

Já para as determinações relacionadas à proteção individual, deve-se seguir as recomendações da NR-06, que estudamos na Seção 2.4. Além disso, o trabalhador que executará 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.

1.1 Segurança em Projetos

De acordo com o 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 possuir aviso com indicativo da situação de trabalho.
- Os circuitos elétricos que possuam finalidades diferentes, tais como comunicação, sinalização, controle e tração elétrica devem ser instalados e identificados separadamente, com exceção das situações previstas e permitidas no projeto.
- Deve possuir toda a definição da configuração do sistema de aterramento e, inclusive, deverá prever situações onde será adotado aterramento temporário.
- O projeto deverá ser sempre atualizado e ficar à disposição dos trabalhadores autorizados, das autoridades competentes e de outras pessoas autorizadas pela empresa e ser mantido atualizado.
- Por fim, deve ser elaborado e assinado por um profissional devidamente qualificado e atender a todas as recomendações das NRs de saúde e segurança no trabalho.

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

1.2 Segurança na Construção, Montagem, Operação e Manutenção

O item 10.4 da NR-10 regulamenta a questão da segurança na construção, montagem, operação e manutenção 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. Isto é necessário para preservar as propriedades de proteção recomendadas pelo fabricante dos produtos que estão sendo utilizados nesta instalação. Os dispositivos com isolamento elétrica 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 destes locais para armazenamento de quaisquer outros objetos.



Pesquise mais

Aluno,

caso você queira maiores detalhes a respeito da segurança em projetos, consulte o item 10.4 da NR-10.

1.3 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 à 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 sequência de operações abaixo:

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. Sendo assim, esses procedimentos que acabaram de ser apresentados para desenergização e reenergização da rede elétrica podem ser modificados, melhorados etc. 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, devem atender aos requisitos propostos no item 10.6.

1.4 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 onde 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 em 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.

Fonte: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR10.pdf>>. Acesso em: 1º mar. 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 e específicas em Sistema Elétrico de Potência (SEP) e suas adjacências, seguindo 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 deverão 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.



Pesquise mais

Aluno,

Caso você queira saber como é realizada uma manutenção em linhas de alta tensão, acesse o *link* a seguir:

<https://www.youtube.com/watch?v=GxDKVAYJ_t4>. Acesso em: 21 jan. 2016

1.5 Sinalização de Segurança

As sinalizações de segurança estão descritas no item 10.10 da NR-10 que menciona 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.

1.6 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 devem constar do plano de emergência da empresa.
- Deverão existir trabalhadores autorizados e aptos a realizarem primeiros socorros às vítimas de acidentes com eletricidade.
- O estabelecimento deve possuir métodos de resgate padronizados e adequados às suas atividades, disponibilizando os meios para a sua aplicação.
- Deverão existir trabalhadores autorizados e aptos a manusear e operar equipamentos de prevenção e combate a incêndio, existentes nas instalações elétricas.

1.7 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 os funcionários dos 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 relacionados a

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, junto ao 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 de terceiros.



Pesquise mais

Caso você queira 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. Com relação ao item 10.9, este será melhor detalhado na Seção 3.3.



Faça você mesmo

Explique, com suas palavras, como é feita uma manutenção em uma linha de alta tensão. Por que os funcionários envolvidos na atividade não são eletrocutados?

Sem medo de errar!

Nossa situação da realidade descreve a etapa de construção da casa de força de uma usina termoelétrica que ainda não está terminada, mas já está em fase de testes dos painéis do CCM. Dentro desta construção trabalham, em atividades concomitantes, profissionais da área de engenharia civil, elétrica e mecânica.

Você é o engenheiro de Segurança do Trabalho responsável pela obra. Sendo assim, deverá cuidar para que todas as atividades dentro da usina sejam executadas com segurança. Então, com relação às operações dentro da casa de força,

responda: Como deve ser feito o controle de acesso ao local? Quais sinalizações de segurança devem ser empregadas? Quais os EPIs que os funcionários que estão laborando neste local devem utilizar? Quais métodos de proteção coletiva devem ser implementados?

Bem, para o controle de acesso ao local, pode ser elaborado um Diário Diário de Segurança (DDS), em que o assunto é abordado com todos os colaboradores relacionados ao processo de construção da casa de força. Neste ponto, são explicados os riscos e nomeados os responsáveis pelas chaves das portas de acesso. Todos os profissionais da área de engenharia elétrica devem ser treinados de acordo com as determinações da NR-10 para executar as atividades dentro da sala de painéis da casa de força. Com relação à sinalização de segurança, devem ser implementadas placas de indicação de choque elétrico, colocadas nas portas de acesso à sala de painéis da casa de força. Um exemplo de sinalização pode ser visualizado na figura a seguir:

Figura 3.1 | Sinalização para risco de choque elétrico



Já, com relação aos EPIs, devem ser utilizados roupas antichamas, botas com sola de borracha e luvas de borracha. Os equipamentos de proteção (EPs) com revestimento de borracha garantem isolamento da tensão elétrica. E, para concluir, a medida de proteção coletiva adotada nesta situação é o bloqueio mecânico dos painéis elétricos utilizando cadeados e as respectivas chaves ficam de posse do técnico em segurança do trabalho responsável pelo local.

Fonte: <https://pixabay.com/static/uploads/photo/2012/04/01/19/21/high-24145_960_720.png>. Acesso em: 19 jan. 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.



Lembre-se

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

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 as de seus colegas.	
“Serviços em Eletricidade”	
1. Competência Geral	Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho.
2. Objetivos de aprendizagem	Conhecer os Equipamentos de Proteção (EPs) adequados para eletricitistas.
3. Conteúdos relacionados	NR-10 Segurança em Serviços em Eletricidade e NR-06 – EPs Individual.
4. Descrição da SP	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 eletricitista. 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.
5. Resolução da SP	Os EPIs utilizados por eletricitistas devem possuir, quando possível, revestimento de borracha, que proporciona isolamento. São exemplos de EPIs específicos para estes profissionais: <ul style="list-style-type: none"> • Capacete. • Capa Protetora. • Luvas do tipo grossa. • Sapatões com solado de borracha. • Calçados de segurança sem partes metálicas. • 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.



Lembre-se

Você pode encontrar a NR-10 no *site* do Ministério do Trabalho e Emprego. Para isso acesse o *link*:

<<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR10.pdf>>.
Acesso em: 15 dez. 2015.



Faça você mesmo

Você é o eletricitista 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 tenha condição de 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 3.2

Higiene ocupacional

Diálogo aberto

Vimos na Seção 3.1 alguns tópicos importantes sobre a temática da segurança em eletricidade e aprendemos que, se trabalharmos com responsabilidade e prudência, este tipo de atividade pode ser realizada de forma segura.

Agora, nesta seção, estudaremos os principais conceitos relacionados à higiene ocupacional. De acordo com a definição da *American Industrial Hygiene Association* (AIHA), higiene ocupacional é “a ciência que antecipa, reconhece, avalia e controla os riscos originados nos locais de trabalho e que podem prejudicar a saúde e o bem-estar dos trabalhadores, visando também, possíveis impactos em comunidades vizinhas e no meio ambiente”. Estudaremos um pouco mais sobre a NR-09, que foi comentada na Seção 2.3 e que trata sobre o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). Também serão temas desta seção a NR-15 e NR-16, que tratam sobre atividades e operações insalubres e atividades e operações perigosas, respectivamente.

Como já foi abordado na seção anterior, estamos analisando, nesta unidade, a construção de uma usina termoeletrica em que a etapa de construção da casa de força ainda não está terminada, porém já está em fase de testes dos painéis do CCM. Dentro desta construção trabalham, em atividades concomitantes, profissionais da área de engenharia civil, elétrica e mecânica. A construção de uma usina envolve uma série de riscos e é muito importante que todo o processo seja executado seguindo as mais exigentes medidas de segurança.

Você é o engenheiro de Segurança do Trabalho responsável pela obra, e como tal, deve assegurar que toda e qualquer atividade seja executada de forma segura. Todo risco deve ser previsto e medidas preventivas devem ser tomadas para que o trabalho não seja prejudicial para o trabalhador. Caso não seja possível excluir todo o risco do ambiente, é necessário, pelo menos, que se mitigue ao máximo os possíveis danos para quem está executando determinada atividade.

Analisando o ambiente de trabalho descrito, você deverá listar quais são os possíveis riscos a que os trabalhadores podem estar expostos e quais as medidas preventivas que deverão ser adotadas. Ao final desta seção, você terá condições de realizar esta tarefa.

Vamos lá?

Não pode faltar

Caro aluno,

antes de iniciarmos nossos estudos relacionados à higiene ocupacional, acesse o *site* do Ministério do Trabalho e Emprego e faça o *download* da NR-09, NR-15 e NR-16 através dos *links*:

<<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR9.pdf>>.

<<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR15/NR15-ANEXO15.pdf>>.

<<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR16.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2015.

Como nós vimos na Seção 2.3, o Programa de Prevenção de Risco Ambiental (PPRA) é um dos programas de segurança e saúde do trabalho que deve ser adotado por qualquer tipo de estabelecimento que admita trabalhadores em regime de Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e elaborado visando 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, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.



Assimile

As ações do PPRA devem ser desenvolvidas para cada divisão da empresa, sendo de responsabilidade do empregador e deverão contar com a participação dos trabalhadores, sendo sua abrangência e profundidade dependentes das características dos riscos e das necessidades de controle.

São considerados riscos ambientais os agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes existentes nos ambientes de trabalho e que podem prejudicar a saúde do trabalhador. Relembrando o que foi visto na Seção 2.3, veremos que o quadro a seguir mostra um resumo de cada um dos riscos a que os trabalhadores podem estar expostos enquanto executam suas funções. Porém, nesta seção, focaremos apenas nos riscos físicos, químicos e biológicos, que são objetos de estudo da NR-15.

Quadro 3.1 | Riscos Ambientais

Grupo	Riscos	Cor de Identificação	Descrição
1	Físicos	Verde	Ruído, frio, calor, umidade, pressão, radiações ionizantes e não ionizantes e vibração.
2	Químicos	Vermelho	Fumo, poeira, vapor, gás, neblina, névoa, substâncias compostas, produtos químicos em geral.
3	Biológicos	Marrom	Vírus, fungo, bactéria, parasita, bacilo e protozoário.

Fonte: Disponível em: <<http://cipa.fmrp.usp.br/Html/MapaRisco.htm>>. Acesso em: 29 nov. 2015.

A NR-15, que você baixou no início desta seção, foi estabelecida para regulamentar as atividades que envolvem riscos físicos, químicos e biológicos. Esta norma estabelece limites de tolerância a agentes insalubres, ou seja, mostra a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará danos à saúde do trabalhador enquanto estiver trabalhando.

Por determinação desta norma, o trabalho nestas condições dá ao trabalhador o direito a receber um adicional de insalubridade, que é incidente sobre o salário mínimo da região e fixado a 40% deste valor para insalubridade considerada de grau máximo, 20% para insalubridade de grau médio e 10% para insalubridade de grau mínimo.

Além de estabelecer os limites de tolerância seguros para a execução das atividades consideradas insalubres, esta norma também oferece as definições de alguns termos importantes, como veremos a partir de agora. Começaremos com as definições dos agentes físicos. Vamos lá?

2.1 Agentes Físicos

Os agentes físicos são resultantes de processos e equipamentos produtivos no ambiente de trabalho. Podem ser classificados como:

- **Ruído:** o ruído é um som frequente que desagrada o ouvido. A NR-15 divide o ruído em dois tipos: contínuo ou intermitente e de impacto. O primeiro, como o próprio nome já diz, tem uma duração contínua. Para verificar os limites de tolerância para esta situação, consulte o quadro a seguir. Já o segundo tipo, apresenta picos de energia acústica de duração inferior a 1 segundo, a intervalos superiores a 1 segundo. Neste caso, o limite de tolerância aceitável é de 130 dB (linear). Nos intervalos entre os picos, o ruído existente deverá ser avaliado como ruído contínuo.

Quadro 3.2 | Limite de Tolerância para Ruído Contínuo ou Intermitente

Nível de Ruído	Máxima Exposição Diária Permissível
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

Fonte: Anexo I da NR-15.

- **Calor:** é a energia transferida de um corpo para outro em razão da diferença de temperatura existente entre eles. Durante este processo, o nível energético do corpo mais quente diminui, enquanto que o do corpo mais frio aumenta. De acordo com Saliba (2011), quando o trabalhador está exposto a uma ou mais fontes de calor, existe uma troca de energia térmica entre o ambiente e o organismo. Essas trocas podem ser:

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) Radiação: processo onde a energia radiante passa pelo ar, sem aquecê-lo, e aquece a superfície atingida. Exemplo: radiação emitida por um forno elétrico.

d) Evaporação: é passagem de um líquido, a uma determinada temperatura, para o estado gasoso. Exemplo: suor após uma atividade física.

e) Metabolismo: conjunto de trocas energéticas necessárias para as funções essenciais da vida (respiração, pulsação cardíaca etc.). O equilíbrio entre o calor produzido pelo seu metabolismo e o calor ganho ou perdido para o ambiente externo controlam a temperatura interna do nosso corpo. Nós produzimos calor quando transformamos quimicamente a energia dos alimentos ingeridos. A dissipação do calor pode ocorrer por condução, convecção, radiação e evaporação.

Os limites de tolerância ao calor podem ser definidos através da aplicação de duas equações, que podem ser consultadas no item 1, do Anexo III, da NR-15. Os limites calculados são denominados Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo (IBUTG).

Os aparelhos que devem ser usados na medição do calor são: termômetro de globo, termômetro de bulbo úmido natural e termômetro de mercúrio comum. A partir do IBUTG obtido, pode-se calcular o regime de trabalho intermitente. São consideradas duas situações para regime de trabalho intermitente: períodos de descanso no próprio local da prestação de serviço e período de descanso em local adequado. A primeira situação está representada logo abaixo do item 3, do Anexo III, da NR-15.



Exemplificando

Para verificar as condições térmicas a que um trabalhador está exposto, é necessário medir a temperatura no seu local de trabalho. Para isso, são utilizados até três tipos de termômetros: de globo, de bulbo úmido natural e de mercúrio comum. Caso a medição seja em ambiente interno ou externo sem carga solar, são utilizados os dois primeiros. Caso contrário, são utilizados os três tipos. Vamos supor que a medição tenha sido realizada em um ambiente externo com carga solar, o índice (IBUTG) calculado tenha sido de 27,8 e o tipo de atividade exercida pelo trabalhador seja considerada como moderada. Fazendo o cruzamento dessas informações e utilizando o Quadro 1, Anexo III da NR-15, teremos

que o regime de trabalho deste funcionário deverá ser de 45 minutos trabalhando e 15 minutos descansando.

OBS.: para calcular o IBUTG em ambientes externos com carga solar, é necessário utilizar a segunda fórmula do item 1 do Anexo III da NR-15, ou seja: $IBUTG = 0,7 \text{ tbn} + 0,1 \text{ tbs} + 0,2 \text{ tg}$. O valor citado no exemplo foi fictício.

Já a segunda situação, em que o trabalhador tem a oportunidade de descansar em local apropriado, os limites de tolerância ao calor são estabelecidos conforme o Quadro 2, Anexo III, da NR-15. Nesta situação, é levada em consideração a taxa de metabolismo média ponderada para uma hora de trabalho (M) e o IBUTG. As equações para o cálculo do M e do IBUTG estão disponibilizadas a seguir.

$$M = \frac{(Mt * Tt) + (Md * Td)}{60}$$

Onde:

Mt: taxa de metabolismo no local de trabalho.

Tt: soma dos tempos, em minutos, em que se permanece no local de trabalho.

Md: taxa de metabolismo no local de descanso.

Td: soma dos tempos, em minutos, em que se permanece no local de descanso.

Já o IBUTG é o valor IBUTG médio ponderado para uma hora, determinado pela seguinte fórmula:

$$IBUTG = \frac{(IBUTGt * Tt) + (IBUTGd * Td)}{60}$$

Onde:

IBUTGt: valor do IBUTG no local de trabalho.

IBUTGd: valor do IBUTG no local de descanso.

Tt: soma dos tempos, em minutos, em que se permanece no local de trabalho.

Td: soma dos tempos, em minutos, em que se permanece no local de descanso.

Os tempos Tt e Td devem ser tomados no período mais desfavorável do ciclo de trabalho, sendo $Tt + Td = 60$ minutos corridos. As taxas de metabolismo Mt e Md serão obtidas consultando-se o Quadro 3, do Anexo III, da NR-15.



Assimile

Para realizar o cálculo do IBUTG, é necessário se atentar ao tipo de situação a que o trabalhador está exposto, levando em consideração se o descanso será feito no próprio local da prestação de serviços ou em local adequado para descanso. Lembre-se de que as equações utilizadas são diferentes para cada caso.

- **Frio:** o trabalhador poderá estar exposto à troca de energia térmica entre ele e o ambiente. Como a temperatura tende a fluir do corpo/ambiente mais quente para o mais frio, até que se atinja um equilíbrio térmico, em ambientes considerados frios, como o interior de câmaras frigoríficas, por exemplo, o corpo do trabalhador cederá calor para o ambiente. Porém, como a temperatura neste ambiente é muito baixa, o corpo perderá muito calor, podendo ficar hipotérmico e, em casos mais severos, levar o trabalhador a óbito.

Segundo SALIBA (2011) a legislação brasileira não estabelece limites de tolerância para exposição ao frio. Porém, podemos considerar como parâmetro o que é estabelecido no Artigo 253 da CLT, que diz que, para trabalhadores que laboram dentro de câmaras frigoríficas e para os que movimentam cargas do ambiente normal ou quente para o frio, e vice-versa, será garantido um período de 20 minutos de descanso após de 1 hora e 40 minutos de trabalho contínuo. Este período de intervalo deverá ser contado como de trabalho efetivo. Em um parágrafo único, este mesmo artigo diz que é considerado um ambiente frio o que for inferior, nas primeira, segunda e terceira zonas climáticas do mapa oficial do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, a 15°, na quarta zona a 12°, e nas quinta, sexta e sétima zonas a 10°.

- **Vibração:** Saliba (2011, p. 59) descreve a vibração como sendo:

Movimento oscilatório de um corpo devido a forças desequilibradas de componentes rotativos e movimentos alternados de uma máquina ou um equipamento. Se o corpo vibra, descreve um movimento oscilatório e periódico, envolvendo deslocamento em um certo tempo. Teremos, então, envolvidas no movimento, uma velocidade, uma aceleração e uma frequência.



De acordo com o Anexo VIII, da NR-15, as vibrações podem ocorrer em mãos e braços (VMB) ou no corpo inteiro (VCI). Neste caso, a vibração atinge o corpo todo através de uma superfície de suporte como pés, costas ou através das nádegas de uma pessoa sentada. O procedimento que deve ser seguido para trabalhos nestas condições está descrito na Norma de Higiene Ocupacional 09 (NHO-09).



Pesquise mais

Caso você queira se informar mais sobre este procedimento, poderá baixar a NHO-09 diretamente do *site* da FUNDACENTRO, através do *link*:

<<http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/normas-de-higiene-ocupacional/publicacao/detalhe/2013/4/nho-09-procedimento-tecnico-avaliacao-da-exposicao-ocupacional-a-vibracao-de-corpo-inteiro>>. Acesso em: 3 jan. 2016.

Para que um ambiente com vibração seja considerado como insalubre, é necessário que seja superado o limite de exposição ocupacional diária a VMB correspondente a um valor de aceleração resultante de exposição normalizada (AREN) de 5 m/s^2 . Para casos envolvendo VCI os limites de exposição diária deverão ser de $1,1 \text{ m/s}^2$.

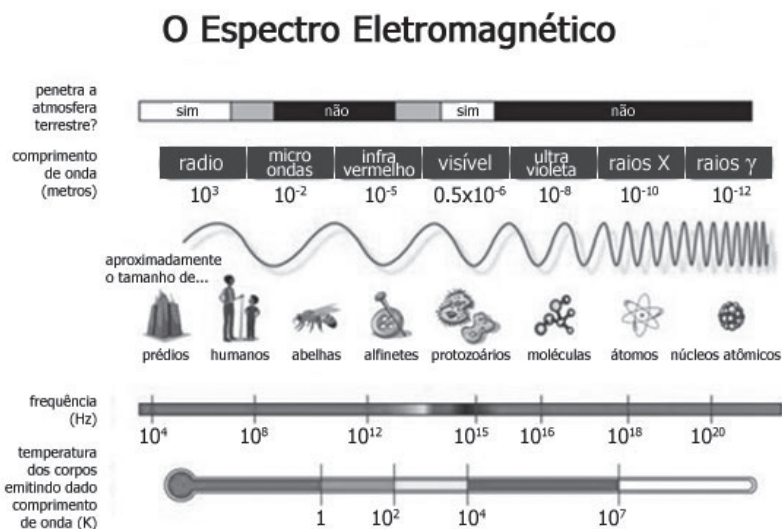
- Radiações ionizantes e não ionizantes: a introdução sobre radiações é feita por Saliba (2011, p. 63) de forma muito esclarecedora.



O espectro eletromagnético é um conjunto de todas as formas de energia radiante. Em sua forma mais simples, a radiação eletromagnética consiste em ondas elétricas vibratórias que se transladam no espaço acompanhadas por um campo magnético vibratório, com as características de um movimento ondulatório. As características das radiações eletromagnéticas são: possuir frequência, comprimento de onda e energia.

As radiações podem ser classificadas como ionizantes e não ionizantes. As primeiras possuem grande energia, frequências elevadas e comprimentos de ondas pequenos. Já, as demais, possuem baixa frequência e comprimentos de ondas grandes. Veja na figura a seguir uma relação entre frequência e comprimento de onda.

Figura 3.2 | Espectro eletromagnético



Fonte: <<https://saudeesegurancadotrabalho.files.wordpress.com/2014/12/ee1.jpg>>. Acesso em: 4 jan. 2016.

As radiações ionizantes são comentadas no Anexo V, da NR-15, porém este documento não nos diz muita coisa, no entanto, nos remete à norma NE-3.01, que tem como título Diretrizes Básicas de Radioproteção. É nesta norma que está especificado tudo que é importante com relação às radiações ionizantes, onde temos como exemplos as radiações alfa, beta, gama e o raio-X.



Pesquise mais

Caso você queira se informar mais sobre a norma NE-3.01, acesse o link:

<<http://www.lpr-den.com.br/ne301.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2016.

Se você tiver mais interesse sobre o assunto, pode consultar também o site da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) através do link:

<<http://www.cnen.gov.br/>>. Acesso em: 3 jan. 2016.

Agora, se você quiser se informar mais sobre os benefícios e perigos da radiação, leia os artigos sugeridos a seguir.

<<http://www12.senado.gov.br/jornal/edicoes/2012/09/25/os-beneficios-e-os-perigos-da-radioatividade>>. Acesso em: 3 jan. 2016.

<<http://www.radiacao-medica.com.br/dados-sobre-radiacao/beneficios-e-riscos-da-radiacao/>>. Acesso em: 3 jan. 2016.

Já o Anexo VII, da NR-15, estabelece como radiações não ionizantes: micro-ondas, ultravioletas e *laser*. Porém, também podemos considerar como exemplos a radiação visível e infravermelha e as radiofrequências.



Exemplificando

Para exemplificar os perigos da radiação, veja a seguir reportagens a respeito de três acidentes que marcaram a história:

<<http://brasilescola.uol.com.br/historia/chernobyl-acidente-nuclear.htm>>. Acesso em: 3 jan. 2016.

<<http://brasilescola.uol.com.br/fisica/o-acidente-radioativo-goiania.htm>>. Acesso em: 3 jan. 2016.

<<http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/pratica-pedagogica/entenda-acidente-nuclear-japao-621879.shtml>>. Acesso em: 3 jan. 2016.

A radiação pode ser utilizada nos mais variados meios, como agricultura, indústria, medicina e meio ambiente. Independentemente da finalidade, seu uso deve ser controlado e mantido dentro de níveis considerados seguros. Caso contrário, poderá trazer uma série de problemas para todos os seres vivos.



Refleta

Em sua opinião, as usinas nucleares são consideradas seguras? Por quê?

Veja o que o artigo a seguir tem a dizer sobre isto:

<<http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/fundamentos/usinas-nucleares-sao-seguras-473733.shtml>>. Acesso em: 3 jan. 2016.

2.2 Agentes Químicos

São substâncias que podem se infiltrar em nosso organismo através da respiração, contato com a pele, ou ingestão. Conforme vimos na anteriormente, são exemplos de agentes químicos a poeira, névoa, fumo, gases, produtos químicos em geral, entre outros. Além disso, os agentes químicos são agentes ambientais que podem causar doenças ocupacionais, resultado de sua ação em nosso organismo.

O Anexo XI, da NR-15, mostra uma série de agentes químicos cuja insalubridade é caracterizada por limite de tolerância e inspeção no local de trabalho.

O Anexo XII, da mesma norma, traz os limites de tolerância para trabalhos envolvendo poeiras minerais.

E, por fim, o Anexo XIII mostra uma outra série de agentes químicos, por exemplo, arsênico, carvão, chumbo, cromo, fósforo entre outros e em quais tarefas seu uso apresenta grau de insalubridade mínimo, médio e máximo.

Veja a definição de cada um dos agentes químicos a que podemos estar expostos em nosso dia a dia:

- **Gás:** substância que, a uma temperatura de 25 °C e pressão de 760 mmHg, está em estado gasoso. Exemplo: oxigênio.
- **Vapor:** que, a uma temperatura de 25 °C e pressão de 760 mmHg, está em estado líquido ou sólido. Exemplo: vapor de água.
- **Particulado:** material aerossol que se encontra suspenso no ar e pode ser prejudicial para a saúde. Pode ser classificado como sólido ou líquido. Exemplo: sólidos – poeiras e fumos; líquido – névoas e neblina.
- **Poeira:** partículas sólidas decorrentes da ruptura mecânica de um sólido. Exemplo: limpeza de bancada, trituração, moagem etc.
- **Fumo:** partículas sólidas que resultam da condensação de vapores ou de reação química. Exemplo: galvanoplastia (fumo de zinco).
- **Névoa e Neblina:** partículas líquidas resultantes da ruptura mecânica do líquido ou da condensação de vapores. Exemplo: névoa de tinta.
- **Fibras:** assim como a poeira, são partículas sólidas decorrentes da ruptura mecânica de um sólido. A diferença está no comprimento, que chega a ser de 3 a 5 vezes maior. Exemplo: lã, algodão, asbesto.

2.3 Agentes Biológicos

Conforme vimos, os agentes biológicos são fungos, vírus, bactérias, protozoários, parasitas e bacilos, encontrados em ambientes como hospitais, ambulatórios, esgoto, lixo etc.

O Anexo XIV, da NR-15, apresenta o grau de insalubridade para as mais variadas atividades envolvendo agentes biológicos. Para pesquisar mais sobre eles, consulte sua NR.

3.4 NR-16 - Atividades e Operações Perigosas

A NR-16 estabelece como atividades perigosas aquelas que envolvem o trabalho com:

- **Explosivos:** as atividades envolvendo explosivos estão regulamentadas pelo Anexo I, da NR-16. O Quadro I deste anexo mostra todas as atividades que se enquadram neste item. São exemplos destas atividades: armazenamento, transporte, operação de escorva dos cartuchos, operação de carregamento, entre outras. Para essas operações o funcionário terá direito a um adicional de 30% sobre seu salário bruto, sem considerar qualquer tipo de acréscimo que venha a ter, como gratificações, prêmios etc. Caso a atividade também dê direito a receber adicional de insalubridade, o trabalhador deverá escolher qual adicional ele quer receber.
- **Inflamáveis:** as atividades envolvendo produtos inflamáveis estão regulamentadas pelo Anexo II, da NR-16. São exemplos destas atividades: produção, transporte, processamento e armazenamento de gás liquefeito, postos de abastecimento de aeronaves, carregamento de navio tanque, entre outros. Assim como nas atividades com explosivos, o trabalhador que executar atividades com produtos inflamáveis também terá direito ao adicional de 30% sobre seu salário, podendo escolher entre este adicional ou o de insalubridade.
- **Exposição a roubos ou outras espécies de violência física nas atividades profissionais de segurança pessoal ou patrimonial:** atividades envolvendo risco de violência estão regulamentadas pelo Anexo III, da NR-16.
- **Energia elétrica:** atividades envolvendo energia elétrica estão regulamentadas pelo Anexo IV, da NR-16, por exemplo, montagem e instalação de redes aéreas, corte e poda de árvores, manobras em subestação, entre outras. As atividades que estão sujeitas ou não ao adicional de periculosidade podem ser encontradas no Anexo citado.
- **Motocicleta:** as atividades que necessitam ser realizadas utilizando motocicleta ou motoneta no deslocamento de trabalhadores em vias públicas são consideradas perigosas e são regulamentadas pelo Anexo V, da NR-16.



Faça você mesmo

Imagine seu ambiente de trabalho e liste as atividades que são executadas por você e seus colegas que são consideradas insalubres e/ou perigosas.



Vocabulário

A NR-16 apresenta um glossário dos principais termos utilizados relacionados às atividades e operações perigosas. Para consultá-lo, acesse o [link](#):

<<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/Nr16-glossario.htm>>.
Acesso em: 3 jan. 2016.

Sem medo de errar!

Aluno, como já foi comentado na seção passada, estamos analisando nesta unidade a construção de uma usina termoeletrica em que a etapa de construção da casa de força ainda não está terminada, porém já está em fase de testes dos painéis do CCM.

Você é o engenheiro de Segurança do Trabalho responsável pela obra, e como tal, deve assegurar que toda e qualquer atividade seja executada de forma segura. Todo risco deve ser previsto e medidas preventivas devem ser tomadas para que o trabalho não seja prejudicial para o trabalhador. Caso não seja possível excluir todo o risco do ambiente, é necessário, pelo menos, que se mitigue ao máximo os possíveis danos para quem está executando determinada atividade.

Sendo assim, analisando o ambiente de trabalho descrito, liste quais são os possíveis riscos a que os trabalhadores podem estar expostos e quais as medidas preventivas que deverão ser adotadas.

Os riscos estão organizados no quadro a seguir:

Quadro 3.3 | Riscos no Ambiente de Trabalho

Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos
<ul style="list-style-type: none"> - Ruído e vibração: provenientes das máquinas utilizadas na construção, como escavadeiras, britadeiras etc. - Calor: proveniente dos geradores de energia e dos painéis elétricos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poeiras: proveniente da construção em si 	Não há risco biológico nesta etapa da construção.

Fonte: O autor (2016).

As medidas preventivas que deverão ser adotadas estão representadas a seguir:

Quadro 3.4 | Medidas Preventivas

Riscos Físicos	Riscos Químicos
<ul style="list-style-type: none"> - Ruído: utilização de protetores auriculares adequados. - Vibração: de acordo com o item 6.6.1 da NHO-09: devem incluir o monitoramento periódico da exposição, a informação e orientação aos trabalhadores e controle médico. - Calor: de acordo com o item 7 da NHO-06, deve-se utilizar vestimentas adequadas que interferem no mecanismo de troca térmica entre o funcionário e o ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poeiras: utilização de respirador facial, que proteja toda a face, incluindo os olhos.

Fonte: O autor (2016).



Atenção!

Os riscos descritos e as medidas preventivas estão relacionados apenas à construção da casa de forças da usina. Não foram consideradas outras áreas da obra.



Lembre-se

A construção de uma usina envolve uma série de riscos e é muito importante que todo o processo seja executado seguindo as mais exigentes medidas de segurança.

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 as de seus colegas.	
"Radiação Não-Ionizante"	
1. Competência Geral	Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho.
2. Objetivos de aprendizagem	Identificar os perigos da contaminação por radiação.
3. Conteúdos relacionados	NR-15
4. Descrição da SP	A radiação não ionizante do tipo ultravioleta (UV) é um tipo de radiação emitida pelo sol e é a responsável por quase toda forma de vida que existe na Terra. É subdividida em três tipos: UV-A, UV-B e UV-C. Este último, que é considerado o mais perigoso, é filtrado pela camada de ozônio e, portanto, não atinge nosso planeta. Porém, os demais não conseguem ser totalmente filtrados e nos atingem o tempo todo, sendo responsáveis por danos à nossa saúde, que variam desde manchas na pele e envelhecimento precoce até câncer de pele. Diante dessas informações responda: quais são os EPIs indicados para trabalhadores que executam suas atividades ao ar livre e ficam constantemente expostos ao sol?
5. Resolução da SP	Cada tipo de atividade exige o uso de EPIs específicos. Como nenhuma atividade foi citada, vamos considerar apenas os EPIs necessários para se trabalhar exposto ao sol. São eles: bonés, chapéus, creme protetor solar, camisas de manga longa, óculos ou viseiras com filtro escuro etc.



Lembre-se

Como falamos na Seção 2.4, todo equipamento de proteção deve possuir Certificado de Aprovação (CA) emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego.



Faça você mesmo

Faça uma tabela relacionando os tipos de radiação ionizante e não ionizante com suas respectivas frequências e comprimentos de onda.

Tipo	Frequência	Comprimento de Onda

Faça valer a pena

1. A NR-15 é a norma responsável pela regulamentação de atividades insalubres. Esta norma determina que o funcionário exposto a este tipo de atividade tenha direito a receber um valor adicional, que é calculado baseado no:

- a) Salário bruto do funcionário.
- b) Salário mínimo.
- c) Salário líquido do funcionário.
- d) Participação nos lucros.
- e) 13º salário.

2. A NR-15 determina que o funcionário que executa atividades consideradas insalubres receba um adicional de insalubridade. Os valores estabelecidos pela norma são:

- a) Grau mínimo: 10% / Grau médio: 20% / Grau máximo: 40%.
- b) Grau mínimo: 5% / Grau médio: 10% / Grau máximo: 20%.
- c) Grau mínimo: 20% / Grau médio: 30% / Grau máximo: 40%.
- d) Grau mínimo: 10% / Grau médio: 25% / Grau máximo: 35%.
- e) Grau mínimo: 5% / Grau médio: 15% / Grau máximo: 40%.

3. O Anexo II, da NR-15, estabelece os limites de tolerância para trabalhador exposto a ruídos de impacto. Em situações normais, qual é o limite de tolerância estabelecido pela norma para este tipo de ruído?

- a) 120 dB.
- b) 125 dB.
- c) 130 dB.
- d) 135 dB.
- e) 140 dB.

Seção 3.3

Proteção e combate a incêndio

Diálogo aberto

Prezado aluno,

na seção passada, estudamos sobre higiene ocupacional e abordamos novamente a NR-9, que trata do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), a NR-15 sobre as atividades e operações insalubres e a NR-16 sobre as atividades e operações perigosas. Estudamos as definições de vários tipos de riscos químicos, físicos e biológicos e, em alguns casos, exemplos de onde encontrá-los.

Agora, nesta seção, daremos continuidade ao estudo das normas regulamentadoras aplicadas à Engenharia. Aqui, estudaremos a proteção e combate a incêndio. Sabemos que um incêndio pode tomar dimensões catastróficas. São vários os casos que vemos em noticiários, por exemplo, onde um simples evento deu origem a um acidente grave, muitas vezes com vítimas fatais. A melhor maneira de evitar que os incêndios causem esses danos é prevenindo para que não aconteçam. E caso venham a acontecer, é preciso que várias medidas sejam tomadas rapidamente, para se evitar, ao máximo, os danos que ele pode causar.

Nesta unidade, estamos analisando a construção de uma usina termoelétrica, em que a etapa de construção da casa de força ainda não está terminada, porém já está em fase de testes dos painéis do CCM. Dentro desta construção trabalham, em atividades concomitantes, profissionais da área de engenharia civil, elétrica e mecânica. A construção de uma usina envolve uma série de riscos e é muito importante que todo o processo seja executado seguindo as mais exigentes medidas de segurança.

Você, como engenheiro de Segurança do Trabalho, responsável pela obra, deve assegurar que toda e qualquer atividade seja executada de forma segura. Todo risco deve ser previsto e medidas preventivas devem ser tomadas para que o trabalho não seja prejudicial para o trabalhador. Caso não seja possível excluir todo o risco do ambiente, é necessário, pelo menos, que se mitigue ao máximo os possíveis danos para quem está executando determinada atividade.

Analisando as atividades que estão sendo desempenhadas por todos dentro da casa de forças, existe risco de incêndio nesta atividade? O que está sendo feito para preveni-lo e/ou combatê-lo caso venha a ocorrer? Ao final desta seção, você terá condições de realizar esta tarefa.

Vamos lá?

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 fala o *download* da NR-23 através do *link*:

<<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR23.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2016.

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, a seguir, a pirâmide que mostra a química do fogo.

Figura 3.3 | 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 se incendiar.



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.

Nos estabelecimentos dos mais variados tipos podem ocorrer incidentes com fogo. Uma instalação elétrica malfeita, por exemplo, pode levar a um curto-circuito e, conseqüentemente, a um incêndio ou 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 mitigar 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 correta forma de se utilizar os equipamentos de combate ao incêndio;
- os procedimentos para evacuar os locais de trabalho com segurança;
- os dispositivos de alarme existentes.

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. Essas saídas, assim como qualquer outra via de passagem dentro do estabelecimento, deverá ser devidamente sinalizada utilizando-se placas ou sinais luminosos, indicando a direção correta. 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. Algumas sinalizações relacionadas à incêndio podem ser visualizadas a seguir.

Figura 3.4 | Sinalização de Segurança



Fonte: O autor (2016).

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

3.1 Transmissão de Calor

O calor pode ser transmitido de três formas, que são: condução, convecção e radiação. Essas formas de transferência de calor foram citadas na Seção 3.2, quando falamos sobre o agente físico “calor”.



Assimile

Aluno,

caso você queira recordar as definições de condução, convecção e radiação consulte a Seção 3.2, no item NÃO PODE FALTAR.

3.2 Extinção do Fogo

O fogo se forma através da combinação de três componentes: fonte de ignição, comburente e a 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.



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* abaixo:

<<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.

3.3 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, óleo, gasolina 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.



Vocabulário

Elementos pirofóricos: que se inflamam espontaneamente.

Fonte: <http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/definicao/piroforico%20_1022430.html>. Acesso em: 1 mar. 2016.

Para combater um incêndio podemos utilizar de 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 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, 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 CO₂ 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 necessário uma equipe devidamente treinada, além da colaboração e apoio do Corpo de Bombeiros.



Pesquise mais

Para se inteirar mais sobre treinamento de combate a incêndio, acesse os *links*, que correspondem a materiais disponibilizados no *site* da Petrobrás:

<<http://www.br.com.br/wps/wcm/connect/d99ea88048fd9f2ca6ecff7bf93389a9/integ-padro-05-prevencao-combate-incendio.pdf?MOD=AJPERES>>.

<<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjKjvrlNafKAhVGjZAKHUVD6oQFgg3MAA&url=http%3A%2F%2Fwww.br.com.br%2Fwps%2Fwcm%2Fconnect%2Fcd541a004ee0abecb149f7ab5a03b54d%2Fprotec-incendio-treinamento-combate.pps%3FMOD%3DAJPERES&usg=AFQjCNGVuAfH4OT5w9E7Y8NrU5bLv5OVDA&bvm=bv.111396085,d.Y2l>>. 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.
- NR-34 – item 34.5.3.

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* é:

<<http://portal.mte.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/2015-09-14-19-18-40/2015-09-14-19-23-50>>. Acesso em: 13 jan. 2016.



Faça você mesmo

Escolha uma das NRs comentadas acima e escreva sobre as recomendações de proteção contra incêndio indicadas nela.

Sem medo de errar!

Nesta seção, estamos analisando a construção de uma usina termoelétrica em que a etapa de construção da casa de força ainda não está terminada, porém já está em fase de testes dos painéis do CCM.

Você é o responsável pela área de segurança da obra e sabe que todo risco deve ser previsto e medidas preventivas devem ser tomadas para que o trabalho não seja prejudicial para o trabalhador.

Sendo assim, analisando as atividades que estão sendo desempenhadas por todos dentro da casa de força, responda: existe risco de incêndio nesta atividade e o que está sendo feito para preveni-lo e/ou combatê-lo, caso venha a ocorrer?

Bem, nesta atividade existe, sim, o risco de incêndio, já que os colaboradores da área de mecânica utilizam maçarico, solda e lixadeira em suas atividades. Todos esses equipamentos liberam faísca. O problema está no maçarico que, para operar, utiliza um gás combustível. Existe toda uma proteção no equipamento para evitar o vazamento, mas, caso venha a acontecer, esse gás em contato com o oxigênio presente no ar e em contato com essas faíscas presentes no ambiente pode gerar uma explosão ou um incêndio.

Como forma de prevenir um possível acidente, todos os equipamentos devem ser inspecionados regularmente. Além disso, o local de trabalho é devidamente isolado no momento da execução do serviço, seguindo as normas de segurança cabíveis e, também, pode-se deixar um caminhão pipa de prontidão no local, para o caso de acontecer um acidente. Caso chegue a este ponto, a brigada de incêndio da obra e o corpo de bombeiros devem ser imediatamente acionados.



Atenção!

Para este tipo de atividade, é de extrema importância que todos os equipamentos estejam em perfeitas condições de uso. Caso o operador note qualquer tipo de problema, seu superior deverá ser comunicado e o equipamento deverá ser substituído.



Lembre-se

A norma que regulamenta as atividades que correm risco de explosão é a NR-23. Porém, várias outras normas citam a importância deste tema e o descrevem em seu texto.

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 as 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 SP	<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 são instalados nessas áreas de risco?</p>
5. Resolução da SP	<p>Os equipamentos utilizados devem ser devidamente certificados para trabalhos em áreas classificadas. As certificações mais comuns nestes casos são prova de explosão e segurança intrínseca. Quando dizemos que um equipamento é certificado como 'a prova de explosão', queremos dizer que, caso ocorra algum problema no circuito eletrônico dele, que possa gerar uma faísca, o próprio equipamento será capaz de conter essa faísca dentro dele, não deixando que ela saia, pois se isto ocorrer, vai gerar 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.</p>



Lembre-se

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



Faça você mesmo

Conforme comentado no exercício acima, 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 elas e faça um breve resumo de cada uma.

Faça valer a pena

1. De acordo com a NR-20, qual é a temperatura de fulgor de um líquido combustível?

- a) Maior que 60° C e menor ou igual a 93,3 ° C.
- b) Menor ou igual a 60° C.
- c) Acima de 70° C e abaixo de 90° C.
- d) Acima de 93,3° C.
- e) Entre 60 e 90° C.

2. De acordo com a NR-20, qual é a temperatura de fulgor de um líquido inflamável?

- a) Maior que 60° C e menor ou igual a 93,3° C.
- b) Menor ou igual a 60° C.
- c) Acima de 70° C e abaixo de 90° C.
- d) Acima de 93,3° C.
- e) Entre 60 e 90° C.

3. Para que ocorra o fogo ou uma explosão, é necessária a combinação de três elementos: fonte de ignição, comburente e substância combustível ou inflamável. Qual das alternativas abaixo representa uma fonte de ignição?

- a) Gás.
- b) Oxigênio.
- c) Vapor.
- d) Poeira combustível.
- e) Faísca.

Seção 3.4

Segurança na construção civil

Diálogo aberto

Prezado aluno,

na seção anterior estudamos sobre proteção e combate a incêndio. Aprendemos sobre os elementos necessários para a formação do fogo, as características físicas e químicas dos materiais, os métodos utilizados para a extinção do fogo, a classificação de cada tipo de incêndio e como combatê-lo.

Agora, na última seção desta unidade de ensino, estudaremos sobre a NR-18, porém, focando o item 18.4, que trata sobre a área de vivência. Além disso, falaremos também sobre o item 18.5 acerca da demolição. E com o objetivo de explorar a NR-18, um pouco mais, na situação da realidade desta seção, abordaremos o item 18.11, sobre soldagem e corte a quente.

Nesta unidade, estamos analisando a construção de uma usina termoelétrica em que a etapa de construção da casa de força ainda não foi concluída e está em fase de testes dos painéis do CCM. A construção de uma usina envolve uma série de riscos e é muito importante que todo o processo seja executado seguindo as mais exigentes medidas de segurança.

Você é o engenheiro de Segurança do Trabalho responsável por esta obra e deve assegurar que toda atividade seja executada de forma correta e responsável, prevenindo riscos e adotando medidas preventivas para que o trabalhador consiga exercer suas atividades em segurança. Um dos riscos existentes neste processo está relacionado ao trabalho executado pelo pessoal da mecânica que utiliza, entre outras coisas, uma solda. Considerando esta atividade, o que a NR-18 diz a respeito deste serviço e quais as medidas de segurança que deverão ser adotadas pelo profissional que o estiver executando?

Vamos lá?

Não pode faltar



Pesquise mais

Antes de iniciarmos nossos estudos relacionados à segurança na construção civil, acesse o site do Guia Trabalhista e faça o *download* da NR-18 e NR-24 através dos *links*:

<<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr18.htm>>

<<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr24.htm>> Acesso em: 23 jan. 2016.

Conforme já mencionado em seções passadas, a NR-18 engloba diversas outras publicadas no *site* do Ministério do Trabalho e Emprego e que têm relação com a área da construção civil. Um dos assuntos tratados nesta norma, referente ao item 18.4, diz respeito à área de vivência do local. Como nem tudo que é importante a respeito deste tema está sendo contemplado pela NR-18, usaremos a NR-24, que tem como título condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho, para complementar este material. Além disso, veremos também o item 18.5 que aborda a demolição.

A NR-18 tem como objetivo estabelecer instruções a respeito de organização e planejamento sobre medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção. O quadro a seguir apresenta as atividades relacionadas à indústria da construção, dispostas no Quadro I da NR-4.



Assimile

Se você for trabalhar na área de segurança do trabalho, qualquer que seja a sua função, você precisará ter conhecimento a respeito da NR-18. São consideradas atividades desta área serviços de reparo, pintura, demolição, manutenção e limpeza de edifícios em geral, de qualquer tipo de construção ou número de pavimentos, inclusive manutenção de obras de paisagismo e urbanização, ou seja, até uma simples atividade de limpeza externa de um edifício, por exemplo, se encaixa como atividade relacionada à construção civil e deve seguir as regras de segurança determinadas por esta norma.



Pesquise mais

O Quadro I da NR-04 fornece todas as atividades de qualquer tipo de segmento e o respectivo grau de risco de cada uma delas. Para consultá-lo, acesse o site do Guia Trabalhista através do [link](http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr4.htm):

<<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr4.htm>>. Acesso em: 24 jan. 2016.

Quadro 3.5 | Atividades Relacionadas à Construção Civil









F	CONSTRUÇÃO
41	CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS
41.1	Incorporação de empreendimentos imobiliários
41.10-7	Incorporação de empreendimentos imobiliários
41.2	Construção de edifícios
41.20-4	Construção de edifícios
42	OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA
42.1	Construção de rodovias, ferrovias, obras urbanas e obras-de-arte especiais
42.11-1	Construção de rodovias ferrovias
42.12-0	Construção de obras-de-arte especiais
42.13-8	Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas
42.2	Obras de infra-estrutura para energia elétrica, telecomunicações, água, esgoto e transporte por dutos
42.21-9	Obras para geração e distribuição de energia elétrica e para telecomunicações
42.22-7	Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas
42.23-5	Construção de redes de transportes por dutos, exceto para água e esgoto
42.9	Construção de outras obras de infra-estrutura
42.91-0	Obras portuárias, marítimas e fluviais
42.92-8	Montagem de instalações industriais e de estruturas metálicas
42.99-5	Obras de engenharia civil não especificadas anteriormente
43	SERVIÇOS ESPECIALIZADOS PARA CONSTRUÇÃO
43.1	Demolição e preparação do terreno
43.11-8	Demolição e preparação de canteiros de obras
43.12-6	Perfurações e sondagens
43.13-4	Obras de terraplenagem
43.19-3	Serviços de preparação do terreno não especificados anteriormente
43.2	Instalações elétricas, hidráulicas e outras instalações em construções
43.21-5	Instalações elétricas
43.22-3	Instalações hidráulicas, de sistemas de ventilação e refrigeração
43.29-1	Obras de instalações em construções não especificadas anteriormente
43.3	Obras de acabamento
43.30-4	Obras de acabamento
43.9	Outros serviços especializados para construção
43.91-6	Obras de fundações
43.99-1	Serviços especializados para construção não especificados anteriormente

Fonte: Quadro I da NR-04.

4.1 Área de Vivência

Assunto discutido no item 18.4, da NR-18, e na NR-24, área de vivência é o espaço destinado ao repouso, alimentação, higiene e lazer dos trabalhadores. Esses espaços são necessários em empresas, canteiros de obras e frentes de trabalhos e visam dar condições confortáveis para os trabalhadores que executam suas atividades nesses locais. O dimensionamento desta área varia de acordo com o local onde será implantada. O quadro a seguir apresenta quais são as instalações que devem estar disponíveis na área de vivência de uma obra.

Quadro 3.6 | Instalações da Área de Vivência

	Instalações sanitárias
	Vestiário
	Alojamento
	Refeitório
	Cozinha (se o preparo da refeição for feito no local)
	Lavanderia
	Área de lazer
	Ambulatório

Fonte: Guia Orientativo de Área de Vivência. Disponível em: <http://cbic.org.br/arquivos/Guia_Areas_Vivencia.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2016.

4.2 Instalações Sanitárias

O item 18.4.2.1 da NR-18 define instalação sanitária como o local destinado à higiene corporal e/ou necessidades fisiológicas de excreção. A norma determina que essas instalações devem ser compostas por vaso sanitário, lavatório, mictório e chuveiro. A distribuição desses acessórios está relacionada a seguir:

Quadro 3.7 | Dimensionamento das Instalações Sanitárias

Acessórios	Proporção	Item
Lavatório, mictório e vaso sanitário	1 conjunto para cada grupo de 20 trabalhadores	18.4.2.4
Chuveiro	1 unidade para cada grupo de 10 trabalhadores	

Fonte: O autor (2016).

4.3 Vestiário

O item 18.4.2.9.1 apresenta que todo canteiro de obras deve possuir vestiário para troca de roupas dos trabalhadores que não moram no local da obra e deverá ser composto por armários simples, contendo fechadura ou cadeado e bancos em quantidade satisfatória que atenda aos usuários. Veja o dimensionamento do vestiário:

Quadro 3.8 | Dimensionamento do Vestiário

Acessórios	Proporção	Item
Vestiário	1,5 m ² por trabalhador	24.2.3
Armários	1 para cada trabalhador	18.4.2.9.3f
Bancos	Número suficiente para atender a todos os usuários. Deve ter largura mínima de 30 cm	18.4.2.9.3i

Fonte: O autor (2016).



Refleta

A norma não obriga a construção de vestiário para os trabalhadores que ficam alojados no próprio local. Qual sua opinião a respeito desta determinação?

4.4 Alojamento

Os alojamentos devem ser construídos para os trabalhadores que residirão no local da obra. Devem ser compostos por beliches (a cama superior deve ser protegida na lateral e ter escada), armários duplos e individuais, roupa de cama completa e bebedouro. Veja o dimensionamento do alojamento no quadro a seguir.

Quadro 3.9 | Dimensionamento do Alojamento

Acessórios	Proporção	Item
Cama	1 beliche para cada 2 trabalhadores	18.4.2.10.2 18.4.2.10.4
Jogo de Cama	As camas devem dispor de lençol, fronha e travesseiro em condições adequadas de higiene, e também cobertor, quando necessário.	18.4.2.10.6
Armários	1 para cada trabalhador	18.4.2.10.7
Bebedouro	1 para cada grupo de 25 trabalhadores	18.4.2.10.10

Fonte: O autor (2016).

4.5 Refeitório

O item 18.4.2.11.1 da NR-18 determina que nos canteiros de obra é obrigatória a instalação de local apropriado para que se façam as refeições. Os refeitórios devem ser compostos por lavatório, mesas, assentos, lixeiras com tampas e bebedouros. O dimensionamento do refeitório pode ser consultado a seguir.

Quadro 3.10 | Dimensionamento do Refeitório

Acessórios	Proporção	Item
Lavatório	1 para cada grupo de 20 trabalhadores	18.4.2.4 18.4.2.11.2f 18.4.2.5
Mesas	Nenhuma norma específica a dimensão da mesa.	18.4.2.11.2g
Assentos	Número suficiente para atender a todos os usuários. Deve ter largura mínima de 30 cm	18.4.2.11.2h 18.4.2.9.3i
Lixeiras	Não é especificado a quantidade e o tamanho das lixeiras.	18.4.2.11.2i
Bebedouros	1 para cada grupo de 25 trabalhadores	18.4.2.10.10

Fonte: O autor (2016).

4.6 Cozinha

A área de vivência do canteiro de obra deve possuir cozinha, caso o preparo das refeições seja realizado no local. De acordo com o item 18.4.2.12.1, uma cozinha deve ter pia, instalações sanitárias de uso exclusivo das pessoas que farão a manipulação dos alimentos, lixeiras e refrigerador. O dimensionamento destes itens varia de acordo com a necessidade e a quantidade de pessoas que executarão as atividades neste local. O quadro a seguir mostra as regras de dimensionamento da cozinha.

Quadro 3.11 | Dimensionamento da Cozinha

Acessórios	Proporção	Item
Pia	O dimensionamento desses itens varia de acordo com a quantidade de pessoas que exercerão suas atividades neste local e a quantidade de alimento que será preparado.	18.4.2.12.1g
Instalações Sanitárias		18.4.2.12.1h 24.4.13
Vestiário		24.4.13
Lixeiras		18.4.2.11.2i 18.4.2.12.1i
Refrigerador		18.4.2.12.1j

Fonte: O autor (2016).

4.7 Lavanderia

O item 18.4.2.13.1, da NR-18 determina que as áreas de vivência devem possuir local apropriado para lavagem e secagem das roupas dos funcionários que moram no local da obra. Já o item 18.4.2.13.3 menciona que a empresa poderá terceirizar empresas para realizar a lavagem das roupas dos funcionários que residem no local da obra, sem ônus para eles. Caso a empresa opte pela instalação da lavanderia no próprio local da obra, seu dimensionamento deverá ser realizado conforme apresentado a seguir.

Quadro 3.12 | Dimensionamento da Lavanderia

Acessórios	Proporção	Item
Tanque	O dimensionamento desse item variará de acordo com a quantidade pessoas que estão alojadas no local da obra.	18.4.2.13.2

Fonte: O autor (2016).

4.8 Área de Lazer

De acordo com o item 18.4.2.14.1, da NR-18, para as áreas de vivência devem ser previstos locais para descontração dos funcionários que moram no local da obra, podendo ser utilizado o local de refeições para este fim. Esta norma não especifica quais itens de lazer devem compor essa instalação, porém, pode-se considerar mesa de sinuca, sala de televisão, quadra etc. Este dimensionamento dependerá da empresa responsável pela obra.



Exemplificando

Um exemplo de dimensionamento dos itens que compõem a área de vivência pode ser consultado na Seção 2.3, SEM MEDO DE ERAR.



Pesquise mais

Para saber mais detalhes a respeito das instalações da área de vivência, consulte o Guia Orientativo Áreas de Vivência – Guia para Implantação de Áreas de Vivência nos Canteiros de Obra, elaborado pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC). Este material está disponível em: <http://cbic.org.br/arquivos/Guia_Areas_Vivencia.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2016.



Faça você mesmo

A partir do que acabou de ser estudado, faça o dimensionamento da área de vivência de uma obra que possui 500 funcionários trabalhando no local. Considere que todos eles residem na obra e que as refeições e lavagem das roupas são terceirizadas.

4.9 Ambulatório

A NR-18 determina que uma obra deverá possuir ambulatório quando a frente de trabalho tiver 50 ou mais trabalhadores.

4.10 Demolição

Segundo o item 18.5, da NR-18, todo processo de demolição deve ser programado e coordenado por profissional devidamente capacitado e habilitado. Sobre este tema, é importante observar com atenção todos os tópicos desta norma.

4.10.1 Antes de se iniciar o processo

- É necessário desligar, retirar, proteger ou isolar, as linhas de fornecimento de água, energia elétrica, substâncias tóxicas, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos e canalizações de esgoto e de escoamento de água, de acordo com as exigências pertinentes.
- Antes de se iniciar uma demolição e durante todo o processo, as construções vizinhas devem ser examinadas com o objetivo de preservar sua integridade e a integridade física de terceiros.
- Deverão ser removidos todos os **estuques, ripados**, vidros e outros elementos frágeis.
- Se a demolição for realizada em um pavimento, deverão ser fechadas todas as aberturas nos pisos, com exceção das que forem utilizadas para escoamento de materiais. Durante esta etapa é proibida a permanência de pessoas nos pavimentos que podem ter sua estabilidade comprometida no processo.

4.10.2 Demais observações importantes

- As escadas deverão estar sempre livres para circulação de emergência e só serão demolidas à medida que os materiais dos pavimentos superiores forem sendo retirados.

- Materiais pesados devem ser removidos com o auxílio de dispositivos mecânicos, sendo proibido o lançamento em queda livre.
- A remoção de entulho através de lançamento somente poderá ser realizada utilizando-se calhas fechadas de material resistente e com máxima inclinação de 45°, fixadas à construção em todos os pavimentos.
- Durante todo o processo de demolição deverão ser instaladas plataformas de retenção de entulho em todo perímetro da obra a, no máximo, dois pavimentos abaixo do que será demolido.
- Os entulhos provenientes da demolição devem ser empilhados de forma que não ocorra desabamento. Eles deverão ser umedecidos durante o processo de demolição e remoção.
- As paredes só poderão ser demolidas antes da estrutura quando esta for de concreto armado ou metálica.



Vocabulário

Estuque: tipo de argamassa utilizado para cobrir parede, teto e fazer ornamentos.

Ripado: pavilhão feito com ripas, destinado a viveiro de plantas.

Fonte: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php>>.
Acesso em: 1 mar. 2016.

Sem medo de errar!

Estamos analisando a construção de uma usina termoeletrica onde a etapa de construção da casa de força ainda não está terminada, porém, já está em fase de testes dos painéis do CCM.

Você é o engenheiro de Segurança do Trabalho responsável por esta obra e deve assegurar que toda atividade seja executada de forma correta e responsável, prevendo riscos e adotando medidas preventivas para que o trabalho não seja prejudicial para o trabalhador. Caso não seja possível excluir todo o risco do ambiente, é necessário, pelo menos, que se mitigue ao máximo os possíveis danos para quem está executando determinada atividade.

Um dos riscos existentes neste processo está relacionado ao trabalho executado pelo pessoal da mecânica que utiliza, entre outras coisas, uma solda. Considerando esta atividade, o que a NR-18 diz a respeito deste serviço e quais as medidas de

segurança que deverão ser adotadas pelo profissional responsável pela tarefa?

A resposta para esta questão está no item 18.11 da NR-18. Este item da norma diz que:

- Somente profissionais devidamente qualificados poderão executar este tipo de atividade.
- Durante a realização da atividade, o dispositivo utilizado para manuseio do eletrodo deve ser isolado adequadamente à corrente usada para evitar que o operador tome choque.
- É obrigatório utilizar anteparo feito com material incombustível capaz de proteger os trabalhadores circunvizinhos.
- Nos trabalhos que envolvem geração de gases semiconfinados ou confinados, é obrigatório que se adote medidas preventivas adicionais visando à eliminação de riscos de intoxicação do funcionário e explosão.
- As mangueiras deverão possuir dispositivos que atuem impedindo o retorno das chamas na saída do cilindro e chegada do maçarico.
- O trabalhador deverá se atentar à presença de substâncias explosivas e/ou inflamáveis perto das garrafas de oxigênio.
- Os equipamentos de soldagem elétrica devem ser devidamente aterrados.
- Pinças, fios condutores dos equipamentos e alicates de soldagem devem ser guardados afastados de locais com graxa, óleo ou umidade e devem ser colocados em descanso sobre superfícies isolantes.



Atenção!

Ao longo de todo material, o *site* do Ministério do Trabalho e Emprego foi indicado como local ideal para acessar as normas regulamentadoras. Nesta seção, foi indicado o Portal do Guia Trabalhista, que também é um *site* confiável e pode ser utilizado, caso o *site* do MTE fique fora do ar por motivo de manutenção ou qualquer outra razão.



Lembre-se

Todas as atividades realizadas em uma construção podem se tornar muito perigosas se os riscos não forem devidamente calculados e medidas preventivas não forem adotadas. O Programa de Condições e Meio

Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) realiza em um de seus pontos uma análise de risco de acordo com a NR-09, que trata do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

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 as de seus colegas.	
"Solda de Tanque de Combustível"	
1. Competência Geral	Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho.
2. Objetivos de aprendizagem	Aprofundar um pouco mais o estudo da NR-18.
3. Conteúdos relacionados	NR-18
4. Descrição da SP	Um caminhão tanque de transporte de combustível necessita de manutenção, o tanque apresenta uma fissura e para que ela seja reparada será necessário a realização de uma solda. É possível executar esse serviço? Quais as medidas preventivas que deverão ser adotadas?
5. Resolução da SP	De acordo com o item 18.11.1, da NR-18, a execução deste reparo deve ser realizada somente por profissionais qualificados. Na soldagem de tanques, o item 18.11.5 deixa evidente que se trata de uma operação de risco devido ao acúmulo de gases confinados e que medidas preventivas deverão ser adotadas de acordo com o item 18.20. Locais confinados, como a soldagem, só poderão ocorrer com a utilização de EPI adequado; é proibida a utilização de oxigênio para ventilação do local, providenciar a desgaseificação prévia antes da realização do trabalho.



Lembre-se

O uso de EPI é obrigatório e deve ser fiscalizado e cobrado pelo empregador. Eles deverão ser fornecidos a todos os funcionários, de acordo com cada atividade e em perfeito estado de conservação.



Faça você mesmo

Baseando-se na NR-18, faça um resumo sobre as determinações relacionadas à ordem e limpeza do canteiro de obras.

Faça valer a pena

1. Conforme estabelecido na NR-18, como deverá ser feito o dimensionamento dos bebedouros do refeitório?

- a) 1 para cada grupo de 15 trabalhadores.
- b) 1 para cada grupo de 20 trabalhadores.
- c) 1 para cada grupo de 25 trabalhadores.
- d) 1 para cada grupo de 30 trabalhadores.
- e) 1 para cada grupo de 35 trabalhadores.

2. A NR-18 estabelece como um dos itens da área de vivência as instalações sanitárias. Essas instalações devem ser compostas por:

- a) Lavatório, vaso sanitário e armários.
- b) Vaso sanitário, lavatório, banco e chuveiro.
- c) Vaso sanitário, mictório, banco e armários.
- d) Vaso sanitário, mictório, lavatório e chuveiro.
- e) Vaso sanitário e lavatório apenas.

3. A NR-24 trata sobre condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho. De acordo com esta norma, qual deve ser a metragem mínima considerada para a construção de um vestiário?

- a) 1,5 m² para cada trabalhador.
- b) 2 m² para cada trabalhador.
- c) 2,5 m² para cada trabalhador.
- d) 3 m² para cada trabalhador.
- e) 3,5 m² para cada trabalhador.

Referências

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-06**: equipamento de proteção individual -EPI. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr6.htm>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-09**: programa de prevenção de riscos ambientais. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR9.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-10**: segurança em instalações e serviços em eletricidade. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR10.pdf>>. Portal do MTE. Acesso em: 15 dez. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-15**: atividades e operações insalubres. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR15/NR15-ANEXO15.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-16**: atividades e operações perigosas. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR16.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-18**: condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr18.htm>>. Acesso em: 23 jan. 2016.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-23**: proteção contra incêndios. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR23.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2016.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-24**: condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr24.htm>>. Acesso em: 23 jan. 2016.

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

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

FORMAS DE CLASSIFICAÇÃO E TÉCNICAS DE ANÁLISE DE RISCO

Convite ao estudo

Caro aluno,

chegamos à nossa última unidade de ensino. Na unidade 1, aprendemos sobre as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho, o conceito de acidentes, como tratá-los e evitá-los, analisamos a Lei nº 8.213/91, que trata da Finalidade e dos Princípios Básicos da Previdência Social, estudamos os acidentes de trabalho sobre o ponto de vista prevencionista e, por fim, aprendemos a realizar uma investigação desses acidentes. Na Unidade 2, estudamos algumas Normas Regulamentadoras de Aplicação Geral, destacando a NR-01, NR-04, NR-05, NR-06, NR-07, NR-09, NR-18 e NR-28. Já na Unidade 3, focamos nas Normas Regulamentadoras Aplicadas à Engenharia e vimos a NR-09, NR-10, NR-15, NR-16, NR-18 e NR-23.

Agora, nesta última unidade de ensino da disciplina Legislação e Segurança do Trabalho, estudaremos as formas de classificação e técnicas de análise de risco. Na Seção 1, veremos a classificação dos riscos e as Normas Regulamentadoras (NRs) que se aplicam a cada situação comentada. Na Seção 2, falaremos sobre como realizar o gerenciamento dos riscos. Já, na Seção 3, será abordado o desenvolvimento de programa de gerenciamento de riscos. E, por fim, na Seção 4, estudaremos o nível de ação para os programas de gerenciamento dos riscos.

Você é o profissional da área de segurança de uma empresa de bens de capital, que fabrica equipamentos para indústrias de diversos ramos, como mineradora, papel e celulose, geração de energia, entre outros.

Na fábrica desta empresa, trabalham centenas de pessoas. Alguns dos setores envolvidos na atividade são: almoxarifado de produtos químicos (onde são armazenados tintas, solventes e outros materiais utilizados para a pintura dos equipamentos), carpintaria (onde são fabricadas as embalagens de madeira dos equipamentos), manutenção elétrica predial, administração, engenharia e setores específicos para armazenamento de matéria-prima (material siderúrgico, elementos de fixação, insumos de solda, entre outros).

Sendo assim, como serão analisados os riscos existentes no local e quais medidas preventivas deverão ser adotadas? Como será feito o controle e gestão desses riscos? Como ficará o mapa de risco da obra? Qual o nível de ação preventiva é exigido para este tipo de atividade?

Ao final desta unidade, você estará apto para responder a todas estas questões.

Vamos lá?

Seção 4.1

Programa de classificação de risco – parte 1

Diálogo aberto

Você já parou pra pensar sobre a quantidade de riscos a que estamos expostos o tempo todo? Um simples ato de atravessar a rua pode ser fatal, a picada de um pequeno inseto pode causar um grave problema em nossa saúde e o que deveria ser um dia de chuva normal pode acabar se transformando em uma tragédia com enchentes e inundações. Em nossa vida profissional, a história se repete. Atitudes ingênuas, impensadas ou realizadas em um momento de distração podem nos levar a acidentes graves e até fatais. Por isso é tão importante a identificação de riscos em nosso ambiente de trabalho e o treinamento adequado para a realização de determinadas atividades. Muitas vezes, esses riscos nem estão relacionados diretamente à atividade que exercemos, pode acontecer de escorregarmos em um chão molhado, por exemplo, e, em decorrência da queda, quebrarmos um braço.

Então, devido a esta grande necessidade de identificação de riscos, vamos estudar, nesta primeira seção, como este trabalho é realizado e utilizaremos como exemplo as atividades realizadas em máquinas injetoras de material plástico e em espaço confinado, assuntos abordados na NR-12 e NR-33, respectivamente.

No caso apresentado em nossa situação da realidade, temos a uma empresa de bens de capital, que fabrica equipamentos para indústrias de diversos ramos. Alguns dos setores envolvidos na atividade são: almoxarifado de produtos químicos, carpintaria, manutenção elétrica predial, administração, engenharia e setores específicos para armazenamento de matéria-prima.

Você é o profissional da área de segurança da empresa e deverá realizar um levantamento de todos os riscos que podem estar presentes nos locais que foram citados no parágrafo anterior. Ao final desta seção, você será capaz de desempenhar esta tarefa.

Vamos lá?

Não pode faltar



Pesquise mais

Antes de iniciarmos nossos estudos relacionados à classificação de riscos, acesse o *site* do Guia Trabalhista e baixe a NR-12 e NR-33 através dos *links* disponível em:

<<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr12.htm>>. Acesso em: 11 abr. 2016.

<<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr33.htm>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

Conforme mencionado no DIÁLOGO ABERTO, nesta seção, estudaremos formas de classificação e análise de riscos. Já comentamos em unidades passadas a respeito dos tipos de riscos existentes nos locais de trabalho. Para lembrá-los, consulte a Seção 2.3.

As atividades consideradas de risco são aquelas que podem causar algum dano ao trabalhador. Então, antes de iniciá-las, a equipe de segurança do estabelecimento deve realizar uma análise de todo tipo de risco que existe no local. Só assim, de posse desses dados, é que se conseguirá realizar um gerenciamento dos riscos. A análise fornecerá para os profissionais da área de segurança da empresa informações como:

- conhecimento detalhado de todo processo e os perigos oferecidos;
- avaliação dos possíveis danos causado às pessoas, patrimônio e meio ambiente caso um evento venha a acontecer;
- proposta de adoção de medidas preventivas, já que, sabendo o que precisa ser impedido, é possível adotar estratégias para evitar o problema.

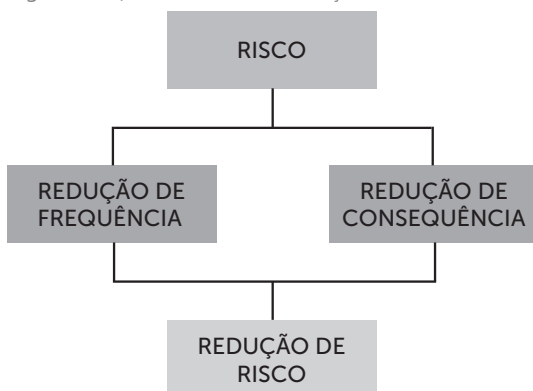


Refleta

A quem mais interessa a redução dos riscos existentes nas atividades laborais? Ao funcionário ou ao gestor/proprietário do estabelecimento?

O risco, nada mais é que uma função que envolve a frequência com que esses acidentes ocorrem e os danos que eles podem causar. A Figura 4.1 mostra o processo de redução dos riscos. Conhecendo o problema, é possível tomar atitudes para preveni-lo e é aí que entra o gerenciamento dos riscos.

Figura 4.1 | Processo de Redução dos Riscos



Fonte: O autor



Assimile

É importante destacar que as medidas preventivas só apresentarão resultados positivos se foram tomadas antes do evento danoso acontecer.

O gerenciamento do risco consistirá em implementar medidas que evitem que eles ocorram ou, caso não seja possível eliminá-lo completamente, adotar medidas que pelo menos reduzam seus danos. Essas medidas visam diminuir a frequência com que os acidentes ocorrem e os danos que causam quando ocorrido. Ao realizar essa tarefa, o gestor assegura que a empresa opere dentro de padrões de segurança aceitáveis, promovendo um ambiente livre de acidentes para seus funcionários evitando prejuízos com a perda de vidas, patrimônio e danos ambientais. Assim, todo estabelecimento que realizar atividades que podem colocar a segurança geral em risco, deve estabelecer um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR). Este tópico será abordado na Seção 4.2.

As medidas de prevenção adotadas podem envolver melhorias tecnológicas nos processos ou o aumento da confiabilidade dos equipamentos.



Exemplificando

São exemplos de medidas preventivas:

- substituição de componentes por outros melhores, que apresentem desempenho mais confiável;
- adoção de sistemas de redundância nos processos;

- alarmes para quando o sistema apresentar um nível indicativo de problema na medição de alguma variável;
- revisão da frequência de inspeções em equipamentos indispensáveis para o processo, entre outros.

Caso um evento (acidente) venha a ocorrer, as medidas adotadas para conter as perdas não serão preventivas, serão necessárias medidas para minimizar os danos deste acidente. Assim, vamos estudar algumas situações específicas como as operações com máquinas injetoras de material plástico e a realização de trabalho em espaço confinado e quais são os riscos existentes nessas atividades, os equipamentos de proteção, individual e coletiva, indicados para executá-las e demais informações que se fizerem necessárias a respeito de proteção e segurança.

- **Atividades com máquinas injetoras de materiais plásticos:** esse tipo de atividade é regulamentado pelo Anexo IX da NR-12. Esta norma tem o objetivo de definir referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para assegurar a integridade física e saúde dos funcionários e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, e também a sua fabricação, comercialização, importação, exposição e cessão a qualquer título, em todas as atividades econômicas.

Uma máquina injetora é utilizada para a fabricação intermitente de produtos moldados, utilizando a injeção de material no molde, que possui uma ou mais concavidades onde o produto é formado, consistindo essencialmente na unidade de fechamento - área do mecanismo de fechamento e molde, unidade de injeção e sistemas de controle e acionamento. Para operar esta máquina, assim como qualquer outra, é necessária realização de treinamento adequado.

Este tipo de atividade expõe o trabalhador aos riscos: físico (ruído), ergonômico (postura inadequada) e de acidente. No caso do risco físico, o trabalhador deverá utilizar protetor auricular para se proteger do ruído existente na fábrica. Para o risco ergonômico, deverão ser providenciados postos de trabalho que se encaixem em seu tipo físico, para que ele fique confortável durante a atividade. Agora, no caso do risco de acidente, um dos mais comuns é a prensa das mãos ou outras partes do corpo em alguma parte da injetora. O Anexo IX da NR-12 apresenta diversas medidas de segurança que devem ser adotadas nas várias partes da máquina. Algumas delas, que são comuns a qualquer tipo de máquina injetora, serão descritas aqui, porém, para um estudo completo, consulte a norma citada.

Perigos relacionados à área do molde e formas de evitá-los

- a área do molde deve ter acesso impedido utilizando-se proteção móvel intertravada, ou seja, portas dotadas de duas chaves de segurança, monitoradas por interface de segurança;
- a proteção frontal deverá atuar no circuito de potência através de uma válvula monitorada ou utilizando-se duas chaves de segurança, monitoradas por interface de segurança;
- deverá existir proteção na área de descarga de peças que impeça que partes do corpo alcancem as zonas de perigo;
- as proteções móveis devem ser projetadas para que não seja possível a permanência de uma pessoa entre elas e a área do molde;
- quando a porta de proteção do molde for aberta, deverão: interromper o ciclo de operação da máquina, impedir a movimentação de avanço do pistão de injeção ou da rosca ou da unidade de injeção e impedir movimentos perigosos dos extratores de peças e de seus mecanismos de acionamento.

Perigos relacionados à área do mecanismo de fechamento e formas de evitá-los

- o acesso à área de perigo do mecanismo de fechamento deve ser impedido utilizando-se proteção fixa ou proteção móvel intertravada. Esta última deverá possuir chave de segurança monitorada por interface de segurança.

Perigos relacionados à área de proteção do cilindro de plastificação e bico injetor e formas de evitá-los

- o cilindro de plastificação deverá possuir proteção fixa capaz de impedir queimaduras resultantes do contato não intencional nas partes quentes da unidade de injeção. Deve-se fixar uma etiqueta nesta parte indicando alta temperatura;
- o bico de injeção deverá possuir proteção móvel que interrompa todos os movimentos da unidade de injeção;
- o projeto das proteções deve considerar as posições extremas do bico e os riscos de espirramento de material plastificado;
- as partes móveis do conjunto injetor devem receber proteções que sejam capazes de interromper todos os movimentos da unidade de injeção.

Perigos relacionados à área de alimentação de material (funil) e formas de evitá-los

- deve-se impedir o acesso à rosca plastificadora atendendo às distâncias de

segurança determinadas no item A do Anexo I da NR-12;

- as unidades de injeção posicionadas em cima da área do molde deverão ser equipadas com dispositivo de retenção que impeça movimentos descendentes pela ação da gravidade;

- as manutenções realizadas em zonas de perigo deverão seguir as recomendações previstas no subitem 12.113.1 da NR-12.

Perigos relacionados à área de descarga de peças e formas de evitá-los

- as áreas de descarga de peças deverão ser protegidas de forma que as partes do corpo humano não alcancem as zonas de perigo.

Estas são as recomendações de segurança da NR-12 para os trabalhos com máquinas injetoras de plástico. Também, podemos encará-las como medidas de proteção coletiva.

- Trabalho em espaço confinado: a NR-33 é a norma que tem como objetivo estabelecer os requisitos mínimos para a identificação de espaços confinados e o reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores que interagem direta ou indiretamente nesses espaços.

De acordo com esta norma, espaço confinado é qualquer local que não tenha sido projetado para ocupação humana contínua e que possua ventilação insuficiente, meios limitados de entrada e saída ou que apresente falta ou excesso de oxigênio. Exemplos deste tipo de local são: silos, tanques, galerias, tubulações, poços, caldeiras, fornos, porões de navios etc.



Pesquise mais

Aluno,

Para pesquisar outros tipos de locais que são considerados espaços confinados, acesse o *site* da FUNDACENTRO através do *link* abaixo e baixe o documento sugerido disponível em:

<<http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/biblioteca-digital/publicacao/detalhe/2011/10/exemplos-de-espacos-confinados-tipicos-por-setor-economico>>. Acesso em: 03 fev. 2016.

As atividades a serem realizadas neste tipo de local devem contar com, no mínimo, dois profissionais, sendo que um deles deverá ficar de vigia na entrada

do espaço confinado, com o objetivo de prestar qualquer tipo de assistência para o profissional que estiver do lado de dentro. O vigia deverá ter contato visual e por rádio de forma constante com os trabalhadores que estiverem executando as atividades do lado de dentro, possibilitando ordenar que se abandone o local em caso de emergência. Além disso, o local deve ser identificado, isolado e sinalizado para evitar a entrada de pessoas não autorizadas. Todos os riscos deverão ser antecipados e reconhecidos para que, caso ocorra algum incidente, medidas rápidas e eficazes possam ser adotadas, garantindo, assim, a segurança e saúde do funcionário. Outras medidas de prevenção de acidentes nesses locais são:

- avaliar o local da realização do serviço antes de seu início para garantir que está seguro;
- proibir ventilação com oxigênio puro;
- manter condições atmosféricas dentro de níveis aceitáveis antes e durante a execução das atividades;
- testar os equipamentos de medição antes de serem utilizados.



Pesquise mais

Aluno,

para saber outras medidas preventivas para trabalhos em espaços confinados, consulte o item 33.3.2 da NR-33 que você baixou no início desta seção.

Os espaços confinados apresentam diversos tipos de riscos, porém, os mais comuns de acontecerem são:

- Riscos químicos: exposição a gases tóxicos, poeira, fumaça, aerodispersoide, vapor, fumo e deficiência de oxigênio.
- Riscos de acidentes: ventilação insuficiente, queda de altura, soterramento e choque elétrico. A presença de substância inflamável, que pode ocasionar uma explosão é, concomitantemente, um risco químico e de acidente.
- Riscos físicos: exposição a ruídos, radiação, vibração, pressão, altas ou baixas temperaturas.
- Riscos biológicos: exposição a agentes contaminantes como bactérias e fungos, em atividades em esgotos.

- Fatores emocionais e psicológicos como ansiedade, fobia, estresse, entre outros, que podem interferir na concentração do funcionário, levando-o a se acidentar.

Para a realização das atividades em espaços confinados, é necessária a correta escolha de EPIs e EPCs. Dentre eles, podemos destacar: cinto de segurança; luvas de PVC ou de raspa; capacete com jugular; trava-quedas; botas e óculos de segurança; respiradores; rádios de comunicação; insuflador de ar ou ventilador; equipamentos de resgate; monopés e/ou tripés; cadeira para acesso sem escada; cabo de aço; explosímetro; extintor de incêndio; detector de gás portátil e lanterna.



Pesquise mais

Aluno,

para pesquisar sobre como evitar acidentes em espaços confinados, acesse o *site* da FUNDACENTRO através do *link* abaixo e baixe o documento sugerido disponível em:

<<http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/biblioteca-digital/publicacao/detalhe/2011/10/como-evitar-acidentes-em-espacos-confinados>>. Acesso em: 03 fev. 2016.

Para a realização das atividades em espaços confinados, é necessário que seja emitido um documento denominado Permissão de Entrada e Trabalho. Este documento será válido apenas para a entrada que for prevista e necessária. Caso os funcionários tenham que retornar ao local posteriormente, outra permissão deverá ser emitida. Em hipótese alguma o trabalhador poderá adentrar em um espaço confinado sem esta permissão.



Faça você mesmo

Utilizando a NR-22 que trata sobre Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração, faça um mapeamento dos riscos existentes em uma das atividades que são realizadas neste setor e como preveni-los.

Sem medo de errar

No caso apresentado em nossa situação da realidade, temos uma empresa que fabrica equipamentos para indústrias de diversos ramos. Alguns dos setores

envolvidos na atividade são: almoxarifado de produtos químicos, carpintaria, manutenção elétrica predial, administração, engenharia e setores específicos para armazenamento de matéria prima. Você, como profissional da área de segurança da empresa, deverá realizar um levantamento de todos os riscos que podem estar presentes nos locais que foram citados.

Os riscos existentes em cada um dos locais citados são:

- Carpintaria

Risco Químico: grande concentração de poeiras, principalmente pó da madeira de serragem.

Risco Físico: ruído das máquinas e motores.

Risco Ergonômico: levantamento de peso e postura no manuseio de materiais e equipamentos.

Risco de Acidente: corte, esmagamentos e incêndio (devido à concentração de serragem).

- Manutenção elétrica predial

Risco Físico: ruído das máquinas e motores das furadeiras e dos equipamentos em teste de funcionamento.

Risco Ergonômico: levantamento de peso e postura no manuseio de materiais e equipamentos.

Risco de Acidente: corte, esmagamentos e incêndio (devido a possível curto-circuito em teste nos equipamentos).

- Almoxarifado de produtos químicos

Risco Químico: queimadura e ou intoxicação com solvente.

Risco Ergonômico: levantamento de peso e postura no manuseio de materiais.

Risco de Acidente: incêndio (elementos químicos inflamáveis como solvente).

- Administração e Engenharia

Risco Ergonômico: postura enquanto estiver manuseando o computador.

Risco de Acidente: queda, chão escorregadio, degrau não sinalizado.

- Setores para armazenamento de matéria-prima

Risco Ergonômico: levantamento de peso e postura no manuseio de materiais.

Risco de Acidente: incêndio (onde há madeira), queda de material.



Atenção!

Em uma empresa existem diversos outros riscos que poderiam ser citados, porém o exercício pediu que fossem consideradas apenas determinadas áreas dentro da fábrica.



Lembre-se

As atividades relacionadas à construção civil são regulamentadas pela NR-18.

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, as compare com as de seus colegas.

"Riscos Físicos"

1. Competência Geral	Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho.
2. Objetivos de aprendizagem	Conhecer um pouco sobre a NR-17, que trata sobre Ergonomia.
3. Conteúdos relacionados	Risco físico; NR-17.
4. Descrição da SP	A sala de controle de uma usina, por exemplo, é o local onde são instalados equipamentos que permitem o monitoramento de todos os processos da usina. O trabalho realizado neste local exige muita concentração e, portanto, deve oferecer aos profissionais que ali estão um ambiente tranquilo. Identifique os riscos que podem estar presentes neste local e diga como evitá-los.

<p>5. Resolução da SP</p>	<p>- Risco ergonômico: em uma sala de controle, normalmente o profissional fica sentado enquanto realiza suas atividades em frente ao computador. A NR-17 determina que, para as atividades que forem executadas com o trabalhador sentado, o posto deverá ser planejado ou adaptado para esta posição. As mesas ou escrivaninhas deverão proporcionar ao funcionário condições de boa postura, visualização e operação e devem atender aos seguintes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento; b) ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador; c) ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais. <p>Com relação aos assentos, eles deverão seguir requisitos mínimos de conforto, ou seja, altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida, características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento, borda frontal arredondada e encosto com forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar. Também, poderá colocar um suporte para pés que se adapte ao comprimento da perna do trabalhador.</p> <p>- Risco físico: ruído proveniente de algum equipamento. A NR-17 determina que o ruído aceitável dentro de um ambiente é de 65 dB. Caso ultrapasse esse valor, o funcionário deverá usar protetor auricular.</p> <p>Frio ou calor: para evitar um desconforto térmico para os profissionais que laboram nesses locais, a NR-17 determina que a temperatura no ambiente fique entre 20 e 23 °C.</p>
---------------------------	--



Lembre-se

Para consultar a NR-17, basta acessar o *site* do Ministério do Trabalho e Emprego através do *link* disponível em:

<<http://www.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR17.pdf>>.
Acesso em: 04 fev. 2016.



Faça você mesmo

Liste o máximo de riscos ambientais que podem ser encontrados durante a construção de uma usina termoeletrica.

Faça valer a pena

1. Analisando as alternativas abaixo, indique qual relaciona, corretamente, o risco ambiental a um respectivo exemplo de cada situação.

- a) Físico – poeira / químico – fungo / biológico – bacilo / ergonômico – esforço físico intenso / acidente – queda.
- b) Físico – queda / químico – fumo / biológico – protozoário / ergonômico – esforço físico intenso / acidente – explosão.
- c) Físico – ruído / químico – bactéria / biológico – fungo / ergonômico – jornada de trabalho prolongada / acidente – queda.
- d) Físico – pressão / químico – névoa / biológico – vírus / ergonômico – postura inadequada / acidente – incêndio.
- e) Físico – queda / químico – fungo / biológico – bacilo / ergonômico – esforço físico intenso / acidente – imposição de ritmos excessivos.

2. De acordo com a NR-09, qual é a definição de risco físico?

- a) Diversas formas de energia a que o trabalhador pode estar exposto.
- b) Substâncias que podem penetrar no organismo do trabalhador através da respiração.
- c) São as bactérias, fungos e protozoários.
- d) Está relacionado ao *layout* da empresa, que, se não for adequado, pode causar acidentes.
- e) Está relacionada à postura adequada para a realização de cada atividade.

3. Na máquina injetora de materiais plásticos, uma das partes que podem apresentar riscos para o trabalhador é o funil. Qual é a medida de segurança deve ser adotada neste local?

- a) Deve-se impedir o acesso à rosca plastificadora atendendo às distâncias de segurança determinadas no item A do Anexo I da NR-12.
- b) O cilindro de plastificação deverá possuir proteção fixa capaz de impedir queimaduras resultantes do contato não intencional nas partes quentes da unidade de injeção.
- c) O bico de injeção deverá possuir proteção móvel que interrompa todos os movimentos da máquina.
- d) O projeto das proteções deve considerar as posições extremas do funil e os riscos de espirramento de material plastificado.
- e) As partes móveis do conjunto injetor-funil devem receber proteções que sejam capazes de interromper todos os movimentos da máquina.

Seção 4.2

Programa de classificação de risco – parte 2

Diálogo aberto

Caro aluno, seja bem-vindo.

Conforme comentado na seção anterior, estamos expostos a diversos tipos de riscos em nosso dia-a-dia e em nosso ambiente de trabalho também. A diferença é que, se o acidente ocorrer em nosso ambiente de trabalho ou fora dele, mas a serviço da empresa, esta será responsabilizada. O risco nada mais é que uma função que envolve a frequência com que esses acidentes ocorrem e os danos que eles podem causar. Então, é muito importante que se faça um levantamento de todos os riscos possíveis inerentes à atividade que será executada e que se implemente medidas de prevenção para evitar possíveis acidentes ou reduzir os danos que podem causar.

Na seção anterior, estudamos o processo de identificação dos riscos em duas atividades distintas, que foram: trabalho com máquina injetora de material plástico e trabalho em espaço confinado. Estas atividades são tratadas na NR-12 e NR-33, respectivamente. Na primeira, identificamos, de acordo com a norma, os riscos que podem estar presentes na área do molde, mecanismo de fechamento e formas de evita-los, proteção do cilindro de plastificação e bico injetor, funil e na área de descarga de peças. Na segunda, foi definido o conceito de espaço confinado e apresentado os tipos de riscos que podem ser encontrados nesses locais.

Agora, nesta seção, estudaremos o processo de gestão do risco, que é realizado através do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR). Este programa tem como objetivo promover orientações gerais de gestão relacionadas à prevenção de acidentes em instalações ou atividades potencialmente perigosas, ou seja, busca reduzir ou eliminar possíveis riscos, promovendo maneiras de lidar com eles de forma segura.

Você é o profissional da área de segurança de uma empresa de bens de capital, que fabrica equipamentos para indústrias de diversos ramos como mineradora, papel e celulose, geração de energia, entre outros. Alguns dos setores envolvidos na atividade são: almoxarifado de produtos químicos, carpintaria, manutenção elétrica predial, administração, engenharia e setores específicos para armazenamento de matéria-prima. Baseando-se nos riscos que foram identificados no item SEM MEDO DE ERRAR da Seção 4.1, determine de que maneira os riscos existentes

nestes locais deverão ser gerenciados de forma que ambiente de trabalho possa ser seguro para os trabalhadores.

Vamos lá?

Não pode faltar

O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) existe para realizar o processo de identificação, avaliação e controle dos riscos existentes no ambiente de trabalho. Diante das informações obtidas no processo de análise dos riscos, é possível fazer a implementação dos métodos de controle e prevenção deles, garantindo, assim, que as instalações operem dentro de padrões seguros toleráveis. Muitas vezes, não é possível implementar medidas que eliminem o risco completamente e por isso é importante monitorá-lo para saber se o perigo que ele oferece está dentro de níveis considerados aceitáveis. O objetivo deste programa é reduzir ou eliminar possíveis riscos, promovendo maneiras de lidar com eles de forma segura.

Você deve estar se perguntando: qual é a diferença entre o PGR e o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) que já estudamos? Já que ambos são utilizados como uma forma de identificar e tratar os riscos existentes no ambiente de trabalho. Bem, o PGR é mais complexo que o PPRA e foi criado, inicialmente, para ser utilizado em atividades relacionadas à mineração, que é tratada na NR-22. Neste caso, o PPRA é substituído pelo PGR. Ambos são muito semelhantes, inclusive o PGR inclui todas as etapas do PPRA. O que diferencia um do outro é que, como na mineração, existem alguns riscos específicos desta atividade, o gerenciamento desses riscos deve ser administrado de forma mais rígida. Os dois programas fornecem informações que servem como base para a elaboração do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). Porém, no caso da mineração, o PPRA pode não ter dados suficientes, o que levará os funcionários a realizarem exames médicos que não estão de acordo com as atividades que executam.

Hoje, o PGR não está apenas associado à atividade de mineração (Figura 4.2). Sendo assim, todo tipo de estabelecimento onde são exercidas atividades que apresentem riscos para os funcionários deverá implementar o PGR em substituição ao PPRA.



Pesquise mais

Para consultar um modelo de PGR, acesse o *link* abaixo disponível em:

<<http://segurancadotrabalhonwn.com/programa-de-gerenciamento-de-riscos-pgr-download/>>. Acesso em: 15 fev. 2016.

Figura 4.2 | Atividade de mineração.



Fonte: <https://pixabay.com/static/uploads/photo/2015/10/31/12/24/mining-1015481_960_720.jpg>. Acesso em: 16 mar. 2016.

Cada elemento que faz com que uma atividade seja perigosa deve ser gerenciado, podendo ser um equipamento, um material, ou, até mesmo, um funcionário. Para cada um desses elementos, o PGR deverá ser capaz de definir o que deverá ser feito, como será feito, quando será feito, quem fará e quem verificará.



Assimile

Qual é a diferença entre PPRA e PGR, já que ambos estão relacionados ao tratamento dos riscos ambientais? Bem, conforme descrito no primeiro parágrafo, o PPRA antecipa, reconhece, avalia e controla os riscos ambientais, visando à integridade física dos trabalhadores. Já o PGR é utilizado para fazer o gerenciamento de todos esses riscos que foram identificados, garantindo ao trabalhador que ele conviva de forma segura com eles.

O escopo do PGR deverá contemplar os seguintes tópicos: informações sobre documentação e segurança de processo; procedimentos operacionais; manutenção e garantia da integridade; capacitação de recursos humanos (RH); gestão de modificações; revisão da análise de risco; investigação de acidentes e auditorias.



Pesquise mais

A NR-22 está disponível no *site* do Guia Trabalhista e pode ser baixada através do *link* abaixo disponível em:

<<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr22.htm>>. Acesso em: 12 fev. 2016.

É imprescindível que, para dar certo, o PGR conte com o apoio da alta direção da empresa, já que ele fará parte da política de prevenção dela. Todos os funcionários devem estar envolvidos neste processo e cada um terá suas responsabilidades e atribuições bem definidas. Então, de acordo com a NR-22, para ser implantado na empresa, o PGR deverá ter as seguintes informações:

1. Levantamento dos riscos ambientais: são considerados riscos ambientais os agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes existentes nos ambientes de trabalho e que podem prejudicar a saúde do trabalhador.

2. Levantamento das atmosferas explosivas (Figura 4.3): uma atmosfera explosiva é um local onde existe a possibilidade de ocorrer explosões. Uma atmosfera considerada explosiva apresenta, regularmente, a combinação de dois destes três elementos: fonte de ignição, comburente e substância inflamável ou combustível elementos, sendo o oxigênio (presente no ar) e substâncias inflamáveis ou explosivas (sob a forma de vapores, névoas, poeiras ou gases). Então, é necessário que se cuide para que não surja nenhum tipo de fonte de ignição neste local.

Figura 4.3 | Placa de sinalização de áreas classificadas com atmosferas explosivas.



Fonte: https://pixabay.com/static/uploads/photo/2013/04/01/10/55/explosive-atmosphere-98665_960_720.png. Acesso em: 16 mar. 2016.

3. Levantamento de locais que possuem deficiência de oxigênio e ventilação: esses locais são definidos como espaços confinados e qualquer tipo de atividade que venha a ser realizada deve seguir as recomendações da NR-33, que tem como título Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados.



Pesquise mais

Para consultar a NR-33, acesse o *link* abaixo:

<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr33.htm>. Portal Guia Trabalhista. Acesso em: 12 fev. 2016.

4. Equipamentos de Proteção Individual (EPI): os EPIs visam 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. Os EPIs são classificados em: proteção da cabeça, proteção de olhos e face, proteção auditiva, proteção respiratória, proteção do tronco, proteção dos membros superiores e inferiores, proteção de corpo inteiro e proteção contra quedas com diferencial de nível.



Pesquise mais

Para consultar a NR-6, que trata sobre Equipamentos de Proteção Individual, acesse o *link* abaixo:

<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr6.htm>. Portal Guia Trabalhista. Acesso em: 12 fev. 2016.

5. Análise e investigação de acidentes de trabalho: a análise e investigação de acidentes estão relacionadas a um estudo minucioso do fato que originou este evento. Sendo assim, conseguiremos encontrar as causas e, conseqüentemente, será possível adotar medidas de prevenção, evitando que volte a acontecer. É importante ressaltar que todos os acidentes devem ser investigados, mesmo os que não geraram lesões, que são os chamados quase-acidentes ou incidentes.

6. Organização do trabalho e ergonomia: estes requisitos estão relacionados à organização do posto de trabalho do trabalhador (Figura 4.4). Cada atividade possui suas particularidades e cada trabalhador também. Características físicas como altura e peso, por exemplo, faz com que o posto de trabalho de uma pessoa tenha que ser diferente do posto de trabalho de outra, mesmo que as atividades que elas executam sejam iguais. O local onde as atividades são executadas deve ser adaptado ao trabalhador, e não o contrário.

Figura 4.4 | Exemplo de ergonomia no trabalho.



Fonte: <https://c2.staticflickr.com/4/3029/3069693099_5a645c5254.jpg>. Acesso em: 16 mar. 2016.



Pesquise mais

Para consultar a NR-17, acesse o *link* abaixo:

<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17.htm>. Portal Guia Trabalhista. Acesso em: 26 fev. 2016.

7. Levantamento de riscos dos trabalhos realizados em altura: este tipo de trabalho é regulamentado pela NR-35 e pelo item 18.13 da NR-18. De acordo com essas normas, é considerado trabalho em altura as atividades executadas acima de 2 metros do piso inferior. É responsabilidade do empregador implementar medidas de proteção nos locais de risco e assegurar que o trabalho será iniciado somente após adotadas tais medidas. Além disso, é obrigatório que todo equipamento de proteção individual e coletiva seja devidamente fornecido pelo empregador e que estejam em bom estado de conservação.



Pesquise mais

Para consultar a NR-35, consulte o *link* abaixo:

<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr35.htm>. Portal Guia Trabalhista. Acesso em: 13 mar. 2016.

8. Levantamento de riscos existentes na utilização de máquinas, veículos, equipamentos: estas atividades são regulamentadas pela NR-12 e somente trabalhadores devidamente qualificados e treinados poderão utilizar tais equipamentos. Além disso, assim como em toda situação, os EPIs adequados deverão ser fornecidos.



Pesquise mais

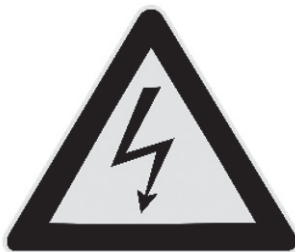
Para consultar a NR-12, acesse o *link* abaixo:

<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr12.htm>. Portal Guia Trabalhista. Acesso em: 12 fev. 2016.

9. Levantamento de riscos nos trabalhos com energia elétrica: os serviços com eletricidade envolvem 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.

Figura 4.5 | Símbolo internacional: Cuidado risco de choque elétrico.



Fonte: <https://en.wikipedia.org/wiki/High_voltage>. Acesso em: 16 mar. 2016.



Pesquise mais

Para consultar a NR-10, acesse o *link* abaixo:

<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr12.htm>. Portal Guia Trabalhista. Acesso em: 12 fev. 2016.

10. Estudo de plano de emergência: o plano de emergência deve ser elaborado visando à rápida resolução de algum problema que venha a ocorrer. Quanto mais rápido e mais eficazmente este problema for tratado, dependendo do tipo de situação, é claro, menos consequências graves ele terá.



Exemplificando

O *link* abaixo mostra uma reportagem da Revista Proteção, conceituada revista na área de Segurança do Trabalho, sobre um acidente envolvendo vazamento em uma tubulação de gás amônia. Alguns funcionários foram intoxicados, mas a rápida ação da empresa fez com que este incidente fosse controlado rapidamente e evitou que outras pessoas fossem intoxicadas também.

http://www.protecao.com.br/noticias/acidentes_do_trabalho/vazamento_de_amonia_na_vale_em_araxa_deixa_funcionarios_intoxicados/AnjyJyy5/9512. Portal Revista Proteção. Acesso em: 15 fev. 2016.

Além das informações citadas acima, um PGR deve incluir a identificação e antecipação de fatores de risco, considerando-se, inclusive, as informações contidas no mapa risco. Também, é importante que se realize uma avaliação dos fatores de risco e da exposição dos trabalhadores. Só assim as medidas de prevenção poderão ser implantadas e os equipamentos de proteção individual e coletiva poderão ser dimensionados corretamente. No PGR, deverão ser relacionadas prioridades, metas e cronogramas. Cada um desses tópicos deve ser tratado com toda seriedade e, a partir do momento que uma atividade foi iniciada, todo planejamento relacionado ao gerenciamento do risco deve ser executado dentro do previsto. O acompanhamento da implantação das medidas de segurança deve ser rígido e feito de perto pelo profissional da área de segurança da empresa.



Refleta

Em sua opinião, uma empresa que implementar o PGR deve ser obrigada a implementar o PPRA?

Os riscos mapeados deverão ser monitorados constantemente e o programa deverá ser avaliado periodicamente. Todos os dados referentes ao programa devem ser registrados e armazenados por, pelo menos, 20 anos.

O PGR deverá considerar as ações acima descritas dos quais devem ser adotadas medidas preventivas, com o intuito de minimizar a probabilidade de se ultrapassar os limites de exposição ocupacional. Para isso, deverão ser implementados princípios para o monitoramento periódico da exposição, informação dos trabalhadores e o controle médico, considerando as seguintes definições:

a) limites de exposição ocupacional são os valores de limites de tolerância previstos na NR-15, ou, quando não houver, são os valores que forem estabelecidos em negociações coletivas;

b) níveis de ação para agentes químicos são os valores de concentração ambiental que correspondem à metade dos limites de exposição, conforme definidos no item “a”, acima;

c) níveis de ação para ruído são os valores correspondentes à dose de 0,5 (dose superior a 50%), conforme critério estabelecido no item 6 do Anexo 1, da NR-15.



Faça você mesmo

Elenque os tipos de riscos existentes em um hospital.

Químicos	Físicos	Biológicos	Ergonômicos	Acidentes

Assim como qualquer outro programa complexo que é implementado no estabelecimento, o PGR deve atender aos seguintes requisitos:

- alcançar gradativamente os objetivos iniciais;
- ser flexível para se adaptar a imprevistos e alterações;
- não deve influenciar negativamente na atividade principal do estabelecimento;
- integração entre as todas as áreas do estabelecimento para que as metas e objetivos definidos sejam alcançados.

Assim, bons resultados relacionados ao desenvolvimento e implantação de um PGR estão ligados a: apoio, conscientização, documentação, controle e integração.

O PGR deverá estar relacionado à política e às estratégias do estabelecimento. O motivo? Dos estudos relacionados à análise de risco, podem-se conseguir subsídios para a política de seguros da empresa. Quando os riscos são identificados e quantificados, torna-se possível definir quais serão de responsabilidade da empresa e quais deverão ser transferidos para seguros específicos.

Sem medo de errar

Você é o profissional da área de segurança de uma empresa que fabrica equipamentos para indústrias de diversos ramos. Alguns dos setores envolvidos na atividade são: almoxarifado de produtos químicos, carpintaria, manutenção elétrica predial, administração, engenharia e setores específicos para armazenamento de matéria-prima. Diga de que maneira os riscos existentes nestes locais devem ser gerenciados de forma que o ambiente de trabalho possa ser seguro para os trabalhadores? Baseando-se nos riscos químicos, físicos, ergonômicos e de acidentes identificados para cada setor envolvido, o PGR poderá ser realizado da seguinte forma:

Carpintaria e manutenção elétrica predial

Risco Químico: instalação de exaustores e ventiladores sopradores de névoa (por exemplo, ecobrisa) para fazer a troca de ar no ambiente, resfriando e diminuindo as impurezas de partículas suspensas.

Risco Físico: inspeções periódicas com o aparelho de medição de decibéis; manutenção dos maquinários para diminuição de possíveis ruídos por excesso de uso ou defeitos.

Risco Ergonômico: utilização de talha, empilhadeira ou instalação de ponte rolante de pequeno porte para levantamento ou deslocamento de matéria-prima de grande peso.

Risco de Acidente: treinamento para os funcionários para que utilizem corretamente os equipamentos presentes no local. Com relação ao corte, pode-se instalar e dar manutenções proteções dos equipamentos que utilizam serra.

Almoxarifado de produtos químicos

Risco Químico: instalação de chuveiro para lavagem imediata do corpo em caso contato com os produtos; instalação de exaustores para fazer a troca de ar no ambiente, resfriando e diminuindo os odores provenientes dos produtos.

Risco Ergonômico: uso de paleteira para levantamento de materiais pesados.

Risco de Acidente: a empresa deverá implementar brigada de incêndio; curso de brigadistas; extintores de incêndio bem posicionados e com a manutenção em dia.

Administração e Engenharia

Risco Ergonômico: correta adaptação do posto de trabalho de acordo com as características físicas do trabalhador.

Risco de Acidente: colocação de tapete antiderrapante em locais críticos, como escada.

Setores para armazenamento de matéria-prima

Risco Ergonômico: utilização de talha, empilhadeira ou instalação de ponte rolante de pequeno porte para levantamento ou deslocamento de matéria-prima de grande peso.

Risco de Acidente: a empresa deverá implementar brigada de incêndio; curso de brigadistas; extintores de incêndio bem posicionados e com a manutenção em dia. Com relação à queda de materiais, será necessário realizar um treinamento efetivo dos operadores de pontes rolantes e equipamentos de suspensão.

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, as compare com as de seus colegas.	
"Mapa de Risco"	
1. Competência Geral	Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho.
2. Objetivos de aprendizagem	Identificar os riscos existentes em uma sala de coleta de sangue de um laboratório de análises clínicas.
3. Conteúdos relacionados	NR-9: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
4. Descrição da SP	Você é um profissional da área de segurança do trabalho e precisa realizar o levantamento de riscos ambientais existentes em uma sala de aula. Descreva quais foram os riscos encontrados.
5. Resolução da SP	Os riscos que podem ser encontrados em uma sala de aula são: - Riscos físicos: ruído, radiação não ionizante (lâmpadas), frio, calor. - Riscos químicos: poeira. - Riscos biológicos: vírus (caso alguém esteja com uma gripe, por exemplo). - Riscos ergonômicos: postura. - Riscos de acidentes: arranjo físico e/ou iluminação inadequados, probabilidade de incêndio (caso a instalação elétrica esteja malfeita).



Lembre-se

Caso o PGR seja implementado por uma empresa, ela ficará desobrigada de implementar o PPRA.



Faça você mesmo

Baseado na SP comentada acima, descreva quais são as medidas preventivas que devem ser tomadas para que os riscos listados sejam evitados.

Faça valer a pena

1. Uma das formas de lidar com os riscos ambientais possivelmente encontrados no ambiente de trabalho é através do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR). As empresas que optam por implantarem este programa ficam desobrigadas a implantar:

- a) Programa de Controle Auditivo (PCA).
- b) Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT).
- c) Programa de Controle Médico e de Saúde Ocupacional (PCMSO).
- d) Programa de Prevenção de Risco Ambiental (PPRA).
- e) Programa de Proteção Respiratória (PPR).

2. Um dos levantamentos de riscos a serem feitos no PGR está relacionado à identificação de atmosferas explosivas. O que significa esta expressão?

- a) Local não projetado para trabalho contínuo do ser humano.
- b) Local onde existe a possibilidade de ocorrer uma explosão.
- c) É a identificação de uma planta quando ela está identificada como zonas.
- d) É o local onde existe a combinação dos três elementos causadores do fogo.
- e) É o local onde existe baixa quantidade de oxigênio.

3. Qual é o objetivo do Programa de Gerenciamento de Risco?

- a) Reduzir ou eliminar possíveis riscos, promovendo maneiras de lidar com eles de forma segura.
- b) Promover a preservação da saúde do conjunto dos funcionários de uma empresa.
- c) Promover a prevenção de problemas auditivos no trabalhador exposto a altos níveis de pressão sonora.
- d) Identificar somente os riscos mais graves que podem ocorrer no estabelecimento.
- e) Realizar a identificação dos riscos e multar a empresa caso ela não tome as medidas necessárias para eliminá-los.

Seção 4.3

Desenvolvimento do programa de gerenciamento de risco

Diálogo aberto

Caro aluno,

Na primeira seção desta unidade de ensino, estudamos a respeito da classificação de riscos, exemplificando com algumas atividades específicas e, em seguida, na segunda seção, foi falado sobre o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), que visa reduzir ou eliminar os possíveis riscos, promovendo maneiras de lidar com eles de forma segura. O gerenciamento dos riscos cuida da implementação de medidas preventivas e estão relacionados aos problemas que foram identificados na análise do sistema ou do processo de uma forma geral. Mas, como é feita esta análise? Esta pergunta será respondida nesta seção.

Aqui, estudaremos alguns dos principais métodos utilizados para realizar a análise dos riscos. Estes métodos têm como objetivo propor técnicas que possibilitem desde a identificação de situações que causaram um evento danoso até a identificação prévia de riscos, analisando fatores que poderiam levar à ocorrência de falhas e, assim, agindo preventivamente, evitando que o pior aconteça. Os métodos que estudaremos são: Análise Histórica / Revisão de Segurança, Método da Árvore de Causas, Análise da Série de Riscos, Técnicas de Incidentes Críticos, Análise Preliminar de Riscos (APR), Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP), Análise de Modos de Falha e Efeito (AMFE), Análise de Árvore de Falhas (AFF) e Mapa de Risco. Veremos quais são as características particulares de cada um deles e como funcionam.

Conforme comentado, você é o profissional da área de segurança de uma empresa de bens de capital que fabrica equipamentos para indústrias de diversos ramos. Alguns dos setores envolvidos na atividade são: almoxarifado de produtos químicos, carpintaria, manutenção elétrica predial, administração, engenharia e setores específicos para armazenamento de matéria prima. Através da análise de risco que já foi realizada nestes locais, é possível elaborar um mapa de risco? Caso sim, como ficaria?

Vamos lá?

Não pode faltar

Caro aluno,

No gerenciamento de riscos de um projeto, são utilizadas técnicas de investigação que facilitam as análises e identificações pretendidas. Essas análises têm como objetivo quantificar a probabilidade de ocorrência do risco e determinar quais as suas consequências caso venha a ocorrer. A aplicação de técnicas de gerenciamento de riscos traz como consequência as seguintes vantagens:

- melhoria das práticas utilizadas no gerenciamento da segurança dos processos;
- criação de novos procedimentos de segurança e melhoria dos procedimentos já existentes e que podem estar desatualizados;
- desenvolvimento de técnicas de quantificação e identificação de riscos;
- criação de critérios de aceitação de riscos;
- elaboração e implementação de métodos de tratativas de emergências.

Mas, quando realizar a análise dos riscos? Há quem ache que o momento ideal é quando se inicia uma determinada operação que seja nova para a empresa, ou, ainda, somente após a ocorrência de algum acidente ou incidente. Porém, a realidade industrial tem mostrado que, quanto antes for feita a análise, melhor. Então, podemos considerar os seguintes momentos:

- quando os riscos de uma atividade são desconhecidos;
- quando problemas em potencial podem resultar em acidentes graves;
- na detecção de repetidos problemas, pequenos ou não, que podem levar a uma situação com vítimas ou com danos ao patrimônio ou ao meio ambiente;
- quando a atividade exige que regras de segurança sejam estabelecidas antes de ser iniciada.

E quais os fatores devem ser considerados na escolha do melhor método de análise? Bem, de acordo com Souza (2016), podemos destacar:

- profundidade e qualidade das informações desejadas;
- disponibilidade das informações que estão atualizadas;
- custos com a análise;
- tempo disponível entre a análise e a tomada de decisão;

- disponibilidade de pessoas qualificadas para acompanhar o processo.

Para auxiliar na realização da análise, são utilizados alguns métodos e ferramentas. Os mais utilizados estão indicados abaixo:

- Análise Histórica / Revisão de Segurança;
- Método da Árvore de Causas;
- Análise da Série de Riscos;
- Técnicas de Incidentes Críticos;
- Análise Preliminar de Riscos (APR);
- Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP);
- Análise de Modos de Falha e Efeito (AMFE);
- Análise de Árvore de Falhas (AFF);
- Mapa de Risco.

Análise Histórica / Revisão de Segurança

De acordo com Souza (2016), este método atua no levantamento do histórico de acidentes ocorridos no processo em análise ou em processos semelhantes e procura conhecer as causas que originaram o acidente, quais os efeitos que causaram e quais são os eventos mais comuns de acontecerem.

Utilizando-se este método, busca-se responder às seguintes perguntas:

- Existe um esquema de atualização permanente da documentação técnica do processo?
- Os equipamentos encontram-se corretamente identificados em bom estado de conservação e manutenção?
- As medidas de segurança adotadas no processo são adequadas e bem colocadas?
- Como é realizado o registro de ocorrências anormais? Este registro é confiável?
- Como são administrados os serviços de manutenção de rotina?

Através dessas respostas, é possível obter mais conhecimento a respeito dos processos estudados e desenvolver medidas preventivas mais eficazes.

Método da Árvore de Causas

Este método, já estudado anteriormente na seção 1.4, baseia-se na construção de diagramas que relacionam o acidente aos riscos que contribuíram para que ele acontecesse. Através desta análise, é possível propor medidas preventivas para o processo, evitando que eventos parecidos voltem a ocorrer.



Pesquise mais

Acesse o *link* abaixo para se informar sobre um estudo de caso de dois acidentes investigados através da Árvore de Causas: <<http://www.scielo.org/pdf/csp/v13n4/0158.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2015.

Análise da Série de Riscos

Este método visa à correção ou a prevenção de um risco que foi identificado e tem boa performance na identificação *a priori* de potenciais fatores que podem resultar em acidentes ou na identificação *a posteriori* dos fatores que ocasionaram um acidente (SOUZA, 2016). Para isso, são detectados todos os riscos, iniciando dos menores, que podem levar a uma sequência de eventos até que se ocorra o evento principal. Há um provérbio chinês que diz:



“Por causa de um prego perdeu a ferradura; por causa da ferradura perdeu o cavalo; por causa do cavalo perdeu a mensagem; por causa da mensagem perdeu a guerra.”

Fonte: Portal UOL. Disponível em: <<http://pensador.uol.com.br/frase/OTEwMTg0/>>. Acesso em: 19 mar. 2016.

Este provérbio exemplifica bem a necessidade de tratarmos situações, aparentemente insignificantes, com atenção. Neste método, são consideradas quatro situações:

- Risco Inicial: é o evento que originou o problema;
- Risco Contribuinte: é o risco originado a partir do risco inicial e que promove a sequência de eventos até que se chegue ao evento principal.
- Evento Principal: é a causa direta do evento catastrófico.
- Evento Catastrófico: são os acidentes de proporções grandes e que podem causar danos às pessoas, patrimônio e meio ambiente.

Técnica de Incidentes Críticos

A Técnica de Incidentes Críticos é utilizada na identificação de erros e de atos e/ou condições inseguras. Sabe-se que os acidentes, muitas vezes, são causados por atos inseguros do profissional acidentado ou condições inseguras oferecidas pela empresa para a execução da atividade. De acordo com Souza (2016), a aplicação deste método consiste em entrevistar um grande número de pessoas dentro da empresa e pedir que elas enumerem o maior número possível de situações envolvendo atos inseguros e/ou condições inseguras que foram vivenciadas pela própria pessoa ou que ela observou acontecendo com algum colega de trabalho. As situações enumeradas podem ter ocasionado ou não um acidente ou incidente. Após esta etapa, os acidentes são classificados em categorias de risco e, a partir daí, são definidas as áreas dentro da empresa onde ocorrem mais eventos preocupantes. Diante disso, é realizado um plano de prevenção e orientação dos profissionais. Esta técnica pode ser aplicada periodicamente na empresa visando à identificação de outras áreas problemáticas.



Pesquise mais

Para aprender mais sobre a Técnica de Incidentes Críticos, acesse o *link* abaixo:

<http://www.sepq.org.br/IVsipeq/anais/artigos/95.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2016.

Análise Preliminar de Riscos (APR)

Assim como os demais métodos já citados, este também tem como objetivo a identificação de riscos e a consequente indicação de medidas preventivas. Neste método, é realizada uma avaliação preliminar e minuciosa de cada etapa da atividade e dos perigos existentes em cada uma delas. É bastante comum a aplicação deste método em operações que apresentam pouca semelhança com alguma outra já existente, ou seja, situações pioneiras ou inovativas (SOUZA, 2016).

Para cada risco analisado, o método busca determinar:

- os acidentes que podem ocorrer a partir daquele risco;
- as consequências deste acidente;
- as causas iniciais e os eventos subsequentes e como preveni-los;
- meios de controle e proteção caso os eventos iniciais e subsequentes venham a ocorrer.



Pesquise mais

Para consultar um modelo de APR, acesse o *link* abaixo:

<http://www.blogsegurancadotrabalho.com.br/2013/05/o-que-e-apr-analise-preliminar-de-risco.html>. Acesso em: 23 fev. 2016.

Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP)

O HAZOP tem como objetivo identificar os problemas existentes na operação de uma empresa. Para isso, é necessário revisar todo o projeto da empresa para tentar descobrir as falhas existentes nas condições normais das atividades. Identificando tais falhas, é possível prever as consequências e, assim, propor medidas para controlar o risco ou eliminar o problema da operabilidade da empresa. Quando falamos em problemas existentes na operação de uma empresa, podemos citar tanto os problemas relacionados à segurança de uma atividade, que poderá colocar em risco as pessoas que a está executando, como também os problemas de operabilidade, que podem ocasionar comprometimento da produção, a eficiência do processo e a qualidade do produto (SOUZA, 2016).



Pesquise mais

Veja um exemplo de uma aplicação de HAZOP no *link* abaixo, Capítulo V, página 35:

<http://tpqb.eq.ufrj.br/download/aplicacao-do-hazop-dinamico.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2016.

Análise de Modo de Falha e Efeito (AMFE)

Segundo Souza (2016), este método é utilizado na identificação de falhas em sistemas e produtos, analisando como os componentes de ambos podem falhar, determinando os efeitos que a falha causará e, consequentemente, estabelecendo mudanças que poderão ser feitas para que o sistema ou o equipamento funcione perfeitamente, o que aumentará sua confiabilidade. Além disso, a AMFE tem como objetivos:

- Revisar os modos de falha de um componente para assegurar poucos danos ao sistema ou ao equipamento.
- Determinar como essas falhas poderão afetar outras partes do sistema ou do

equipamento.

- Determinar as falhas que podem afetar criticamente o sistema ou o equipamento.
- Calcular a probabilidade de falhas na montagem, subsistemas e sistemas, baseando-se na probabilidade de falhas individuais dos componentes.
- Reduzir a probabilidade de falhas nos sistemas e nos equipamentos utilizando componentes com alta confiabilidade, redundância no projeto ou a combinação deles.



Exemplificando

O *link* abaixo mostra um estudo onde foi aplicado o método AMFE em uma empresa atacadista de Uberlândia - MG que estava lidando com um problema de qualidade nas embalagens das cestas básicas. O objetivo do estudo foi, através da aplicação deste método, identificar as causas do problema e propor soluções para resolvê-los. Para consultar o artigo, acesse o *link* abaixo:

http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STO_177_007_22998.pdf. Acesso em: 23 fev. 2016.

Análise de Árvore de Falhas (AAF)

Este método, assim como os demais apresentados, visa à análise de falhas. A diferença entre eles é que a AAF é comumente utilizada em sistemas mais complexos, por exemplo, analisando problemas relacionados à segurança em campo aeroespacial (SOUZA, 2016). Aqui, é estudada a obtenção de um conjunto mínimo de falhas, através de um diagrama lógico, que levaria às falhas dos diversos componentes do sistema. Com isso, obtém-se a probabilidade deste evento ocorrer.



Assimile

A aplicação do método da Análise de Árvore de Falha, junto ao método método da Análise de Modo de Falha e Efeito, apresenta excelente resultado. A AMFE, conforme mencionado, estuda as falhas individuais de cada componente do sistema. Com estes dados individuais, a AAF pode fazer combinações lógicas e chegar a eventos que podem ocorrer, caso mais de uma falha ocorra ao mesmo tempo.



Exemplificando

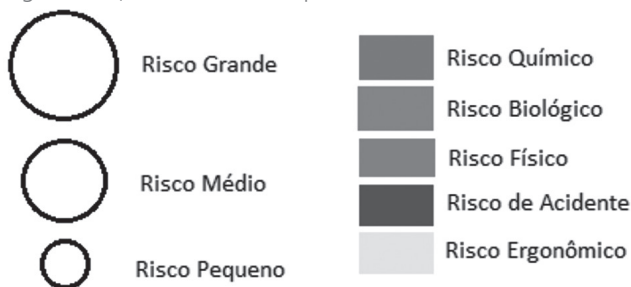
O *link* abaixo mostra um estudo onde foi aplicado o método AFF em uma empresa responsável pela distribuição e prestação de serviços relacionados ao trabalho com aquecedores solares. O objetivo deste trabalho foi provar a eficiência deste método quando aplicado à área de serviços. Para consultar o artigo, acesse o *link* abaixo:

http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_STO_158_924_19585.pdf. Acesso em: 23 fev. 2016.

Mapa de Risco

O Mapa de Risco é a forma de representar os riscos existentes no ambiente de trabalho. Para isto, utiliza-se o *layout* do local, onde são colocados círculos de cores e tamanhos diferentes, de acordo com os riscos presentes neste ambiente. Para relembrar o exemplo de um mapa de risco, consulte o item AVANÇANDO NA PRÁTICA da Seção 2.3. A Figura 4.6 mostra a intensidade dos riscos (pequeno, médio e grande) e as cores que representam os tipos de riscos.

Figura 4.6 | Intensidade e Tipos de Risco



Fonte: O autor



Refleta

Se o princípio de todos os métodos apresentados é a identificação de riscos que podem colocar em perigo algum processo ou a segurança de pessoas, patrimônio e/ou meio ambiente, como deverá ser feita a escolha de um método?

**Faça você mesmo**

Aluno,

faça uma descrição entre cada um dos métodos apresentados e um comparativo entre eles.

Sem medo de errar

De acordo com o que já foi exposto, você é o profissional da área de segurança de uma empresa de bens de capital que fabrica equipamentos para indústrias de diversos ramos. Alguns dos setores envolvidos na atividade são: almoxarifado de produtos químicos, carpintaria, manutenção elétrica predial, administração, engenharia e setores específicos para armazenamento de matéria-prima. Através da análise de risco que já foi realizada nestes locais, é possível elaborar um mapa de risco? Caso sim, como ficaria?

Para a elaboração deste Mapa de Risco, foram consideradas as identificações de riscos destes locais, que são:

- Carpintaria

Risco Químico: grande concentração de poeiras, principalmente pó da madeira de serragem.

Risco Físico: ruído das máquinas e motores.

Risco Ergonômico: levantamento de peso e postura no manuseio de materiais e equipamentos.

Risco de Acidente: corte, esmagamentos e incêndio (devido à concentração de serragem).

- Manutenção elétrica predial

Risco Físico: ruído das máquinas e motores das furadeiras e dos equipamentos em teste de funcionamento.

Risco Ergonômico: levantamento de peso e postura no manuseio de materiais e equipamentos.

Risco de Acidente: corte, esmagamentos e incêndio (devido a possível curto-circuito em teste nos equipamentos).

- Almoxarifado de produtos químicos

Risco Químico: queimadura e ou intoxicação com solvente.

Risco Ergonômico: levantamento de peso e postura no manuseio de materiais.

Risco de Acidente: incêndio (elementos químicos inflamáveis como solvente).

- Administração e Engenharia

Risco Ergonômico: postura enquanto estiver manuseando o computador.

Risco de Acidente: queda, chão escorregadio, degrau não sinalizado.

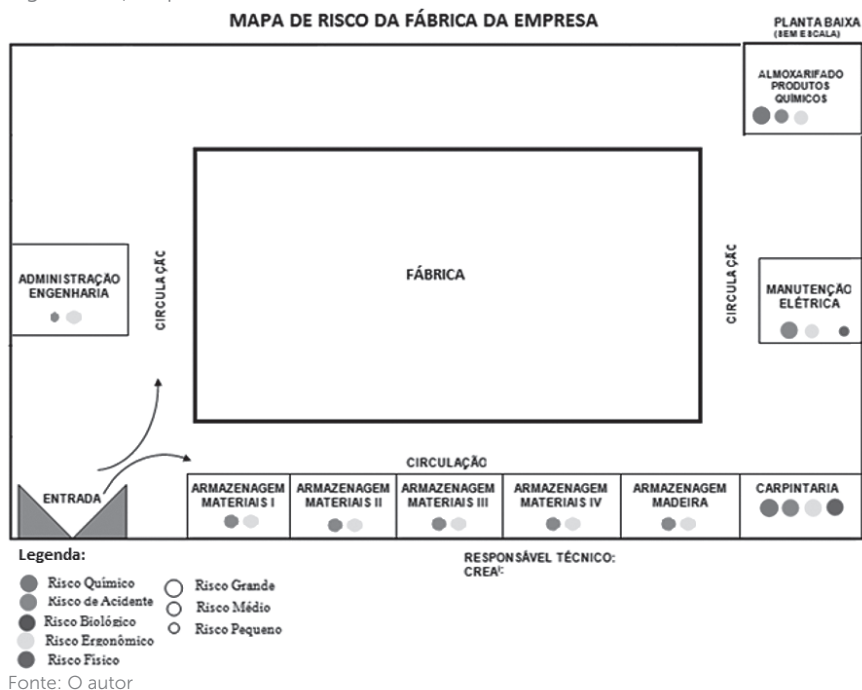
- Setores para armazenamento de matéria-prima

Risco Ergonômico: levantamento de peso e postura no manuseio de materiais.

Risco de Acidente: incêndio (onde há madeira), queda de material.

Então, segue o mapa:

Figura 4.7 | Mapa de Risco





Atenção!

Na elaboração do Mapa de Riscos, é importante lembrar que cada risco tem uma intensidade diferente, de acordo com o local. Por isso, o tamanho dos círculos utilizados deve corresponder ao grau do risco existente no ambiente.



Lembre-se

A definição dos tipos de riscos existentes no local de trabalho pode ser consultada na Seção 2.3 ou na NR-9, disponível no *link* abaixo:

<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr9.htm>. Acesso em: 23 fev. 2016.

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, as compare com as de seus colegas.	
"Análise da Série de Riscos"	
1. Competência Geral	Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho.
2. Objetivos de aprendizagem	Implementar, na prática, um dos métodos de análise de riscos estudados.
3. Conteúdos relacionados	NR-10 e Análise da Série de Riscos

4. Descrição da SP	<p>Em um determinado dia de trabalho em um <i>shopping</i>, em uma parada de manutenção preventiva, todos os painéis de energia elétrica foram abertos para manutenção em um final de semana. Os painéis estavam bloqueados mecanicamente (com cadeados) e etiquetados com a etiqueta de risco de morte, pois estavam energizados com 690 V. 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. Este ajudante abriu a porta deste 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 de seu corpo.</p> <p>Baseando-se nos fatos ocorridos, utilize o método da Análise da Série de Riscos para realizar o mapeamento deste acidente.</p>
5. Resolução da SP	<p>Para realizar a análise utilizando o método proposto, é preciso considerar quatro situações: risco inicial, risco contribuinte, evento principal e evento catastrófico. Feitas essas identificações, conseguiremos realizar o mapeamento dos eventos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 dele 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.



Lembre-se

Para trabalhos envolvendo eletricidade, é obrigatório que o profissional possua treinamento em NR-10, que é a norma que regulamenta este tipo de atividade. Para consultá-la, acesse o *link* abaixo:

<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr10.htm>. Acesso em: 23 fev. 2016.



Faça você mesmo

Utilizando a mesma situação descrita acima, faça o mapeamento do acidente utilizando um outro método de análise, à sua escolha.

Faça valer a pena

1. Analise as afirmativas a seguir.

I Apresenta melhoria das práticas utilizadas no gerenciamento de processos.

II Criação de novos procedimentos de gerenciamento da empresa.

III Desenvolvimento de técnicas de quantificação e identificação de riscos.

IV Criação de critérios para se esconder os riscos.

V Elaboração e implementação de métodos de tratativas de simulação de emergências.

Indique qual afirmativa(s) representa(m) vantagem(ns) da aplicação de técnicas de gerenciamento de risco.

a) Somente I e III.

b) I, II e III.

c) Somente III.

d) Somente I, IV e V.

e) I, II, III, IV e V.

2. Em qual momento pode-se considerar realizar a análise de um acidente?

a) Somente quando os riscos de uma atividade são conhecidos.

b) Apenas quando problemas em potencial podem resultar em acidentes graves.

c) Quando um determinado evento ocorrer pela primeira vez.

d) Quando a atividade exige que regras de segurança sejam estabelecidas antes de ser iniciada.

e) Apenas quando um evento pode ocasionar danos ao funcionário, patrimônio e meio-ambiente.

3. Qual é um dos fatores que deve ser considerado na escolha do melhor método de análise de riscos?

a) Profundidade e qualidade das informações desejadas.

b) O que apresentar o menor custo para a empresa.

c) Aquele que apresentar a necessidade de contratação de pessoas qualificadas.

- d) O que apresentar um maior número de indicadores.
- e) Aquele que for mais simples de ser realizado.

Seção 4.4

Nível de ação para programa de gerenciamento de risco

Diálogo aberto

Caro aluno,

chegamos à última seção desta unidade de ensino. Nesta unidade, estudamos a importância de se analisar, investigar e gerenciar os riscos existentes no ambiente de trabalho. Agora, nesta seção, você aprenderá sobre o que é o nível de ação. Este termo, comumente utilizado quando se fala em Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), trata sobre o valor acima do qual devem ser iniciadas ações preventivas de forma a minimizar a probabilidade de que as exposições a agentes ambientais ultrapassem os limites de exposição. Estes limites de exposição são definidos pela NR-15, que regulamenta as Atividades e Operações Insalubres. Então, você aprenderá aqui como definir as prioridades para se adotar medidas preventivas no ambiente de trabalho.

As atividades laborais, quando realizadas de forma correta, permitem que os índices de doenças e acidentes diminuam, o que ocasiona um aumento da produtividade. As medidas preventivas podem não eliminar completamente o risco, mas pode minimizá-lo, e caso algum acidente venha a acontecer, a gravidade será menor, pois as medidas foram adotadas, diminuindo a responsabilidade do empregador e as implicações jurídicas.

Vamos relembrar a situação que estamos abordando nesta unidade?

Você é o profissional da área de segurança de uma empresa de bens de capital. Ao longo da unidade, foram realizadas atividades que o levaram a investigar o ambiente de trabalho dado e encontrar as áreas que podem oferecer riscos aos trabalhadores. E agora, nesta última seção, você deverá identificar o grau dos riscos apresentados e definir as prioridades de implantação do nível de ação preventiva.

Ao final desta seção, você estará apto para responder a esta questão.

Vamos lá?

Não pode faltar

Caro aluno,

nesta última seção, iremos estudar sobre o nível de ação que, de acordo com a NR-9, trata sobre PPRA, é o valor acima do qual devem ser iniciadas ações preventivas de forma a minimizar a probabilidade de que as exposições a agentes ambientais ultrapassem os limites de exposição. Estes limites de exposição são definidos pela NR-15, que regulamenta as Atividades e Operações Insalubres.

Os acidentes ocorrem, muitas vezes, graças a atos inseguros dos trabalhadores que estão realizando suas atividades ou condições inseguras que são oferecidas pelas empresas. Após a ocorrência do acidente o que resta para trabalhadores e empregadores são as consequências advindas de ações, que talvez pudessem ter sido evitadas.

De acordo com a Cartilha de Prevenção de Acidentes e Doenças do Trabalho – SESI/SEBRAE (2005), diversos estudos apontam que a maior parte dos acidentes de trabalho e doenças ocupacionais ocorrem devido a fatores que são mostrados na Tabela 4.1.

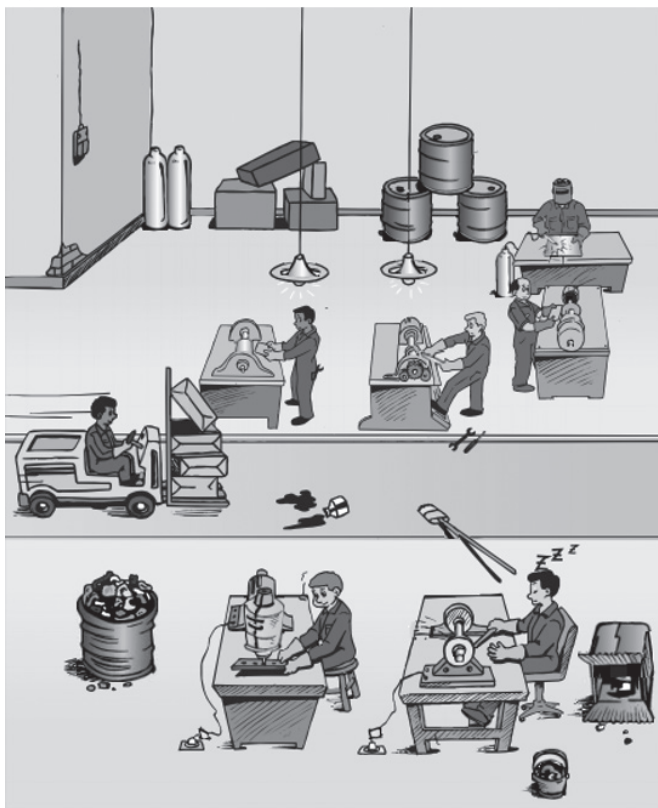
Tabela 4.1 | Causas de Acidentes de Trabalho e Doenças Ocupacionais

Causas de Acidentes de Trabalho e Doenças Laborais	
<ul style="list-style-type: none">- Falta de planejamento e de gestão gerencial comprometida com o tema;- Falta de cumprimento da legislação;- Falta de conhecimento dos riscos presentes no local de trabalho;- Falta de orientação, treinamento adequado ou ordem de serviço;- Falta de limpeza e arrumação;- Utilização de drogas no ambiente de trabalho;- Falta de avisos ou sinalização visual e/ou sonora sobre os riscos;- Excesso de improviso e pressa;- Utilização de maquinário ultrapassado ou defeituoso;	<ul style="list-style-type: none">- Utilização de ferramentas inadequadas ou gastas;- Iluminação inexistente ou deficiente;- Utilização de rampas, escadas e acessos sem adequada proteção coletiva;- Falta de boa ventilação ou exaustão de ar contaminado;- Presença de radiação prejudicial à saúde;- Instalações elétricas defeituosas ou precárias;- Presença de vibrações, ruídos, frio ou calor excessivos;- Umidade deficitária ou excessiva.

Fonte: O autor

A Figura 4.8 mostra um ambiente de trabalho com vários riscos iminentes, que podem comprometer a segurança dos trabalhadores. Alguns dos problemas que podem ser visualizados são: armazenamento e empilhamento inadequado de materiais, ferramentas e lixo caídos no chão, falta de uso de EPIs para manusear as máquinas, funcionário cochilando durante o serviço, entre outros.

Figura 4.8 | Riscos no Ambiente de Trabalho



Fonte: Cartilha de Prevenção de Acidentes e Doenças do Trabalho – SESI/SEBRAE (2005).

O Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho (AEA), publicado no *site* da Previdência Social, é um documento que traz informações a respeito dos registros de acidente de trabalho ocorridos no país. O último documento publicado apresenta os dados referentes ao ano de 2013, onde foram contabilizadas 717.911 ocorrências. Esses dados estão relacionados aos eventos ocorridos com trabalhadores formais. Se também fossem considerados os eventos ocorridos com os trabalhadores informais, certamente este número seria bem maior.



Pesquise mais

Para conhecer melhor as informações apresentadas no AEA 2013, acesse o *link* abaixo:

<http://www3.dataprev.gov.br/temp/DACT01consulta41628973.htm>.
Acesso em: 05 mar. 2016.

Vivemos em uma era onde a informação está disponibilizada para qualquer pessoa. A estatística mostra que os números relacionados aos acidentes de trabalho estão crescendo. Existem diversas ferramentas que podem auxiliar um estabelecimento na identificação dos riscos presentes no ambiente de trabalho. É certo que, para as empresas, o custo de um acidente é alto e podemos citar também um alto custo para o trabalhador que perde a vida ou que fica incapacitado. Então, por que ainda ocorrem tantos eventos? A culpa é dos empregados que não se cuidam ou das empresas que não oferecem condições adequadas? Será que é mais barato para a empresa custear um acidente do que custear a implantação de medidas preventivas?

É difícil responder a estas perguntas visto que a gravidade de um acidente para outro pode variar e, conseqüentemente, seus custos variarão também. Muitas vezes, a empresa cuida da segurança, mas o funcionário insiste em ter atitudes erradas, por exemplo, deixando de utilizar algum Equipamento de Proteção Individual (EPI) achando que nada vai acontecer com ele, como mostrado na Figura 4.9. Neste caso, caberá à empresa identificar e punir este funcionário, pois é sua responsabilidade assegurar que os EPIs indicados estão sendo utilizados. São vários os exemplos, mas uma coisa é certa, o funcionário que sabe que seu empregador cuida de sua segurança trabalha melhor. Através deste cuidado, a empresa garantirá um bem estar emocional e físico para seus trabalhadores, que trabalharão tranquilos sabendo que estão seguros. Com isso, executarão suas funções com mais empenho, o que poderá ocasionar um aumento de produtividade, já que os índices de doenças laborais tenderão a diminuir e, em caso de acidente, a empresa terá suas responsabilidades diminuídas.



Refleta

Em sua opinião, a adoção de medidas preventivas nas atividades que oferecem riscos para os trabalhadores assegura a não ocorrência de um acidente? Você, como funcionário de algum estabelecimento empresarial, utiliza corretamente seus EPIs?

Figura 4.9 | Importância do Uso de EPI



Fonte: Cartilha de Prevenção de Acidentes e Doenças do Trabalho – SESI/SEBRAE (2005).

Como falado anteriormente, o nível de ação adotado nas empresas para conter os riscos presentes no ambiente de trabalho corresponde a um valor acima do qual devem ser adotadas medidas preventivas com o objetivo de diminuir a probabilidade de que as exposições a agentes ambientais ultrapassem os limites de exposição. As ações devem incluir o periódico monitoramento da exposição, o controle médico e a informação aos trabalhadores. A exposição ocupacional acima dos níveis de ação deverão ser objeto de controle nas seguintes situações:

- quando envolver risco químico: se as avaliações quantitativas da exposição dos trabalhadores excederem os valores dos limites previstos na NR-15 (Atividades e Operações Insalubres), ou, caso não exista, os valores limites de exposição ocupacional definidos pela *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH), ou ainda, aqueles que forem estabelecidos nas negociações coletivas de trabalho, desde que mais rigorosos do que os critérios técnico-legais estabelecidos;

- quando envolver ruído: a dose de 0,5 (dose superior a 50%), conforme critério estabelecido no Anexo I, item 6 da NR-15.

Para o monitoramento da exposição dos trabalhadores e das medidas de controle, deve ser realizada uma avaliação sistemática e repetitiva da exposição a um dado risco, com o objetivo de introduzir ou modificar as medidas de controle,

sempre que necessário.

Os riscos identificados no ambiente de trabalho devem ser tratados de acordo com a probabilidade de acontecer e a severidade de seus danos. Assim, é necessário que sejam estabelecidas prioridades para o tratamento e monitoramento desses riscos.

De acordo com Cardoso et al. (2004), as categorias de probabilidades a serem consideradas estão definidas na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 | Categorias de Probabilidades

Categoria A	Extremamente Remota: quando existe a probabilidade de acontecer durante a vida útil da instalação, mas as chances são baixíssimas. Para que aconteça, será necessária uma sequência de múltiplas falhas.
Categoria B	Improvável: são baixas as chances de acontecer durante a vida útil da instalação. Para isso, é necessário que ocorra uma única falha, seja humana ou no equipamento.
Categoria C	Provável: é esperado que ocorra ao menos uma vez durante a vida útil da instalação.
Categoria D	Frequente: é esperado que ocorra várias vezes durante a vida útil da instalação.

Fonte: Cardoso et al. (2004).

Ainda de acordo com os mesmos autores, a determinação da categoria de severidade é realizada de acordo com a Tabela 4.3.

Tabela 4.3 | Categoria de Severidade

Categoria I	Insignificante: nenhum dano ou dano não mensurável.
Categoria II	Marginal: impactos ambientais pouco relevantes, que ficará restrito às instalações envolvidas e serão fáceis de recuperar.
Categoria III	Moderada: danos aos funcionários, patrimônio e meio-ambiente alcançando áreas externas à instalação.
Categoria IV	Catastrófica: graves danos aos funcionários da instalação, ao patrimônio da empresa e ao meio-ambiente.

Fonte: Cardoso et al. (2004).

Diante da combinação destes dois indicadores (probabilidade e severidade), é possível identificar o grau dos riscos e, assim, determinar a prioridade com que serão tratados, considerando os riscos mais graves o que tem a maior prioridade, e os menos graves, a menor prioridade. Esta combinação está representada na Tabela 4.4.

Tabela 4.4 | Matriz de Risco

	Probabilidade				
Severidade		A	B	C	D
	IV	2	3	4	4
	III	1	2	3	4
	II	1	1	2	3
	I	1	1	1	2

Onde:

1 = risco desprezível

2 = risco tolerável

3 = risco sério

4 = risco crítico

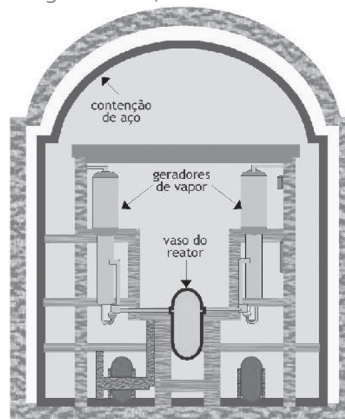
Fonte: Cardoso et al. (2004).



Exemplificando

Uma usina nuclear tem como finalidade a geração de energia elétrica utilizando reações nucleares de elementos radioativos. A quantidade de radiação emitida nesse processo é altíssima e, sendo um tipo de radiação ionizante, é completamente prejudicial para qualquer tipo de ser vivo. Então, essas usinas são construídas com um envoltório de contenção feito de ferro armado, aço e concreto com a finalidade de evitar que o reator nuclear emita radiação para o meio ambiente. Veja Figura 4.3. Sendo assim, qualquer tipo de risco que exista neste tipo de ambiente tem que ser tratado com a máxima prioridade, pois um acidente envolvendo uma usina nuclear pode causar danos catastróficos e milionários para a própria empresa, para toda comunidade que morar nas proximidades e para todo ecossistema existente na região. Então neste tipo de atividade o risco considerado possui grau 4.

Figura 4.10 | Reator Nuclear



Fonte: Portal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/tex/fis01043/20041/Moacir/usina_arquivos/usinanuclear.html>. Acesso em: 22 mar. 2016.



Assimile

A NR-9, que trata sobre PPRA, descreve o nível de ação em seu item 9.3.6. Para acessar esta norma, acesse o *link* abaixo:

<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr9.htm>. Acesso em: 22 mar. 2016.

Identificando-se o grau do risco da atividade, é possível partir para o processo de gerenciamento deles, tomando-se ações específicas para cada um dos riscos avaliados, conforme determinado por Cardoso et al. (2004), na Tabela 4.5.

Tabela 4.5 | Ações para o Gerenciamento de Riscos

Categoria do Risco	Ação de Gerenciamento de Risco			
	Rotina	Melhoria	PRE	AQR
1 – Desprezível	Manter a rotina e os controles existentes	NA	NA	NA
2 – Tolerável	Manter a rotina e os controles existentes	Estudar a viabilidade da implantação de melhorias	NA	NA
3 – Sério	Fazer uma reavaliação da rotina e dos controles existentes	Implantação de melhorias de procedimentos e/ou processos	Necessidade de implantação de PRE	Estudar a necessidade de AQR para os perigos de severidade IV
4 - Crítico	Reavaliar, imediatamente, as rotinas e os controles existentes	Implantar, imediatamente, melhorias de procedimento e/ou processos	Implementar imediatamente o PRE	Realizar AQR
Onde: NA = Não Aplicável PRE = Plano de Resposta a Emergência AQR = Avaliação Quantitativa de Riscos				

Fonte: Cardoso et al. (2004).



Faça você mesmo

Faça um levantamento dos riscos existentes em seu local de trabalho e determine a probabilidade de acontecerem, a severidade dos danos, caso aconteçam e em qual nível de classificação ele se encaixa.

Sem medo de errar

Caro aluno,

Como já foi mencionado, você é o profissional da área de segurança de uma empresa de bens de capital. Alguns dos setores envolvidos na atividade são: almoxarifado de produtos químicos, carpintaria, manutenção elétrica predial, administração, engenharia e setores específicos para armazenamento de matéria-prima. Em seções anteriores, você identificou os riscos presentes no local, que foram:

- Carpintaria

Risco Químico: grande concentração de poeiras, principalmente pó da madeira de serragem.

Risco Físico: ruído das máquinas e motores.

Risco Ergonômico: levantamento de peso e postura no manuseio de materiais e equipamentos.

Risco de Acidente: corte, esmagamentos e incêndio (devido à concentração de serragem).

- Manutenção elétrica predial

Risco Físico: ruído das máquinas e motores das furadeiras e dos equipamentos em teste de funcionamento.

Risco Ergonômico: levantamento de peso e postura no manuseio de materiais e equipamentos.

Risco de Acidente: corte, esmagamentos e incêndio (devido a possível curto-circuito em teste nos equipamentos).

- Almoxarifado de produtos químicos

Risco Químico: queimadura e ou intoxicação com solvente.

Risco Ergonômico: levantamento de peso e postura no manuseio de materiais.

Risco de Acidente: incêndio (elementos químicos inflamáveis como solvente).

- Administração e Engenharia

Risco Ergonômico: postura enquanto estiver manuseando o computador.

Risco de Acidente: queda, chão escorregadio, degrau não sinalizado.

- Setores para armazenamento de matéria-prima

Risco Ergonômico: levantamento de peso e postura no manuseio de materiais.

Risco de Acidente: incêndio (onde há madeira), queda de material.

Nesta última seção, você deverá identificar o nível dos riscos que foram previamente encontrados e definir as prioridades de implantação do nível de ação preventiva.

- Carpintaria, manutenção elétrica e predial.

Probabilidade: categoria D

Severidade: categoria II, porém, caso haja um incêndio, a categoria passa a ser III.

Risco: 2 ou 3 (em caso de incêndio).

- Almoxarifado de produtos químicos

Probabilidade: categoria C

Severidade: categoria II, porém, caso haja um incêndio, a categoria passa a ser III.

Risco: 2 ou 3 (em caso de incêndio).

- Administração e Engenharia

Probabilidade: categoria B

Severidade: categoria II.

Risco: 1.

- Setores para armazenamento de matéria-prima

Probabilidade: categoria B

Severidade: categoria II, porém, caso haja um incêndio, a categoria passa a ser III.

Risco: 1 ou 2 (em caso de incêndio).

Com essas análises, é possível determinar as prioridades das ações a serem tomadas, ou seja, os locais que apresentam riscos maiores devem ter as medidas preventivas implementadas primeiro.



Atenção!


Nesta análise, foi estimado o nível de dano que um acidente em cada uma dessas áreas poderia causar. Porém, para fazer esta análise em um projeto real, muitas outras variáveis precisam ser consideradas e a análise dos riscos presentes no local deve ser muito criteriosa. Neste tipo de trabalho, todos os setores da empresa deverão ser avaliados, mesmo que a probabilidade de algum acidente acontecer seja pequena. Deverão ser considerados a quantidade de pessoas que laboram em um mesmo local, as condições psicológicas em que se encontram essas pessoas, o preparo que foi realizado com elas, como treinamentos e capacitações para exercer a função etc.



Lembre-se

Em um projeto real, a análise deve ser bem mais criteriosa e todos os processos da empresa devem ser minuciosamente estudados. Como falado anteriormente, todos os processos devem ser analisados e as pessoas que estão responsáveis pelas atividades devem ser devidamente treinadas e capacitadas e apresentarem boas condições psicológicas para o exercício de atividades consideradas mais complexas e perigosas, por exemplo, atividades em altura ou em espaços confinados.

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, as compare com as de seus colegas.	
"Identificação de Riscos"	
1. Competência Geral	Conhecer as normas regulamentadoras, os programas e comissões referentes à segurança, higiene e saúde no trabalho.
2. Objetivos de aprendizagem	Identificar o nível de risco presente em uma determinada atividade.
3. Conteúdos relacionados	Nível de ação para programa de gerenciamento de risco
4. Descrição da SP	<p>Na carpintaria de uma usina, são fabricadas caixas para transporte de equipamentos para reforma, <i>pallets</i> entre outros. Neste processo, é executada a atividade de corte de pranchas de madeira utilizando uma serra circular. O profissional que trabalha nesta atividade corre um grande risco de se cortar, caso a serra não tenha proteção. Identifique o nível do risco presente na atividade.</p>
5. Resolução da SP	<p>O risco presente na atividade é: Probabilidade: categoria B se a serra tiver proteção, e categoria C, se a serra não tiver proteção. Severidade: categoria II. Risco: 1 ou 2.</p> <p>Figura 4.11 Serra sem proteção</p>  <p>Fonte: <http://www.epi-tuiuti.com.br/wp-content/uploads/2013/07/1-serra-circular.jpg>. Acesso em: 23 mar. 2016.</p> <p>Caso você tenha interesse em verificar como funciona uma serra circular que foi desenvolvida para ser super segura para o operador, acesse o <i>link</i> abaixo: https://www.youtube.com/watch?v=mfAuCU7jGi0. Acesso em: 22 mar. 2016.</p>



Lembre-se

A identificação do nível dos riscos é utilizada para determinar a prioridade das medidas preventivas que serão implementadas.



Faça você mesmo

Escolha uma situação de sua preferência e descubra qual é o nível do risco que ela pode ter.

Faça valer a pena

1. Com relação à categoria de probabilidades de severidade de um acidente, enumere a segunda coluna de acordo com a primeira.

- | | |
|--------------------|---------------------|
| (1) Categoria I. | () Marginal. |
| (2) Categoria II. | () Catastrófica. |
| (3) Categoria III. | () Insignificante. |
| (4) Categoria IV. | () Moderada. |

A sequência correta é:

- a) 2, 4, 1, 3.
- b) 1, 3, 4, 2.
- c) 3, 2, 4, 1.
- d) 2, 4, 3, 1.
- e) 2, 3, 4, 1.

2. Com relação ao nível de ação, analise as afirmativas abaixo.

I Corresponde a um valor acima do qual devem ser adotadas medidas preventivas visando à diminuição da probabilidade de que as exposições a riscos ambientais ultrapassem os limites de exposição.

II Intensidade máxima relacionada à natureza e ao tempo de exposição a um determinado risco que não causará danos à saúde do trabalhador.

III As ações devem incluir monitoramento periódico da exposição, a informação aos trabalhadores e o controle médico.

Estão corretas as afirmativas.

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

3. Sobre monitoramento da exposição dos trabalhadores e das medidas de controle, é correto afirmar que:

- a) Identificar os riscos existentes no ambiente de trabalho.
- b) Introduzir ou modificar as medidas de controle existentes.
- c) Determinar a gravidade dos riscos existentes.
- d) Identificar os culpados, caso algo de ruim aconteça na empresa.
- e) Identificar a probabilidade de um acidente acontecer.

Referências

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. **NBR ISO 14001**. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. Disponível em: <http://www.labogef.iesa.ufg.br/labogef/arquivos/downloads/nbr-iso-14001-2004_70357.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2016.

CARDOSO, A. S. et al. **Metodologia para classificação de aspectos e riscos ambientais conforme NBR ISO 14001**. XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 2004. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENESEP2004_Enesep1002_0117.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2016.

NR-9 – Programa de Prevenção de Risco Ambiental. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr9.htm>>. Acesso em: 06 mar. 2016.

NR-12 – Máquinas e Equipamentos. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr12.htm>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

NR-22 – Segurança e saúde Ocupacional na Mineração. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr22.htm>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

NR-33 – Segurança e Saúde no Trabalho em Espaço Confinado. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr33.htm>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

PORTAL AREASEG. **Segurança do trabalho e ergonomia**. Disponível em: <http://www.areaseg.com/bib/12%20-%20Arquivos%20Diversos/Apostila_de_Gerenciamento_de_Riscos.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2016.

RODRIGUES, Flávio Rivero. **Treinamento em saúde e segurança do trabalho**. 2009.

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

SESI/SEBRAE. **Cartilha de Dicas de Prevenção de Acidentes e Doenças do Trabalho – Sesi/Sebrae**. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1227209981.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2016.

Anotações

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Anotações

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Anotações

[illegible]

Anotações

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Anotações

[illegible]

Anotações

[illegible]

Anotações

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ISBN 978-85-8482-431-1



9 788584 824311 >