



# Auditoria e segurança do trabalho



# **Auditoria e segurança do trabalho**

Thalita Láua Reis

© 2017 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**

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

**Revisão Técnica**

Ruy Flávio de Oliveira

**Editorial**

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

---

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Reis, Thalita Láua  
R375a Auditoria e segurança do trabalho / Thalita Láua Reis.  
– Londrina : Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2017.  
232 p.

ISBN 978-85-522-0167-0

1. Segurança do trabalho I. Título.

CDD 363

---

# Sumário

|  |            |
|--|------------|
| <b>Unidade 1   Auditoria e segurança do trabalho</b>   | <b>7</b>   |
| Seção 1.1 - Elementos componentes do risco   | 9          |
| Seção 1.2 - Tipos e tratamentos do risco   | 25         |
| Seção 1.3 - Riscos no ambiente de automação industrial   | 47         |
| <b>Unidade 2   Procedimentos de segurança no setor industrial</b>  | <b>67</b>  |
| Seção 2.1 - Procedimentos de segurança para <i>setup</i> , operação e manutenção de equipamentos industriais | 69         |
| Seção 2.2 - Capacitação de segurança para o setor industrial   | 85         |
| Seção 2.3 - Continuidade de negócios e recuperação de desastres no ambiente industrial                       | 101        |
| <b>Unidade 3   Sinalização e medidas de proteção</b>   | <b>123</b> |
| Seção 3.1 - Equipamentos e normas de proteção  | 125        |
| Seção 3.2 - Medidas de proteção e sinalização em máquinas e equipamentos                                     | 143        |
| Seção 3.3 - Investigação de acidentes no ambiente industrial   | 159        |
| <b>Unidade 4   Fundamentos sobre auditoria</b>   | <b>181</b> |
| Seção 4.1 - Conceitos básicos sobre auditoria e preparação para o processo de auditoria                      | 183        |
| Seção 4.2 - Legislação sobre auditoria, análise do local e documental  | 198        |
| Seção 4.3 - Inspeção física e coleta de evidências de auditoria  | 213        |



# Palavras do autor

Olá, caro aluno! Sejam bem-vindos à disciplina de *Auditoria e Segurança do Trabalho*. Este livro é indicado a todos os estudantes de Engenharia de Controle e Automação e/ou Engenharia Mecatrônica. Todo conteúdo desenvolvido neste livro foi cuidadosamente pesquisado e elaborado para que você possa, ao concluir a disciplina, ter o conhecimento, a compreensão e a capacidade de analisar sobre aspectos relacionados à segurança e auditoria de sistemas industriais.

A real intenção e finalidade deste livro só poderá ser alcançada se você participar ativamente dele, ou seja, depende de como você absorverá o conteúdo exposto e como dedicará seu tempo para os estudos. Recomendamos a você a elaboração de um planejamento do seu tempo, dedicando parte do seu dia aos conteúdos trabalhados nas quatro unidades deste livro didático, uma vez que se trata de uma disciplina extremamente importante ao engenheiro. Teremos, ao longo de nossos estudos, links, vídeos e textos complementares como sugestões para ampliar as suas possibilidades de estudo. Recomendamos que sempre busquem além do que for exposto em nosso livro didático, afinal, toda informação agregada é sempre bem-vinda.

Esta disciplina é muito importante para o curso de Engenharia, pois trata-se de identificar elementos e aspectos essenciais para a proteção do recurso mais valioso de uma organização, o ser humano. O mundo atual, globalizado e com avanços significativos da tecnologia requer produtividade e baixos custos das organizações. Dessa forma, muitas atividades exigem ações e responsabilidades do ser humano que vão além do que ele pode realizar, podendo causar acidentes de trabalho e outros acidentes indesejáveis a todos os envolvidos. Para enfrentar esse problema, é imprescindível o conhecimento das normas de Auditoria e Segurança do Trabalho. De forma didática, este livro traz abordagens voltadas ao universo das etapas de Auditoria e Segurança do Trabalho divididas em quatro unidades. Na Unidade 1, você terá contato com os riscos ambientais industriais, identificando os elementos componentes de risco, seus tipos e tratamentos no ambiente de automação industrial. Em seguida, na Unidade 2, você aprenderá sobre os procedimentos de segurança para configuração,

operação e manutenção de equipamentos industriais. Abordaremos, ainda, a capacitação de segurança para o setor industrial analisando os tipos de treinamentos e a continuidade de negócios e recuperação de desastres no ambiente industrial.

Na Unidade 3, serão abordadas as sinalizações e medidas de proteção, expondo os equipamentos e as normas de proteção.

Finalmente, na Unidade 4, serão abordados os fundamentos sobre auditoria. Trataremos das legislações de auditoria, análise do local e documental e identificaremos como realizar uma inspeção física e coleta de evidências de auditoria.

Desenvolveremos, ao longo das quatro unidades, diversos trabalhos como resultado dos estudos realizados, como diagramas de riscos, medidas de proteção para um determinado ambiente e checklist de auditoria de sistemas.

Lembre-se de que a proposta de realizar seu estudo antecipadamente ou autoestudo revelará todo seu desempenho, sua dedicação e, principalmente, o seu compromisso para com o aprendizado. Além de que, dessa forma, você terá uma recompensa notória por seus esforços, tornando-se mais participativo a cada encontro realizado.

Seja muito bem-vindo ao nosso estudo.

Boa sorte!



## Riscos em ambientes industriais

### Convite ao estudo

Prezado aluno, seja muito bem-vindo ao estudo desta unidade!

Convidamos você a analisar e compreender o tamanho da importância da segurança no ambiente de trabalho. Imagine que você foi contratado recentemente para exercer uma determinada função na organização, a qual requer a utilização de equipamentos de proteção individual contra acidentes indesejáveis. Devido à sua função ser de grau médio de periculosidade, ao ser contratado, você recebeu um treinamento rápido sobre o programa de segurança da organização. Você acha suficiente esse treinamento, ou deveriam treiná-lo mais intensivamente? Você concorda que deveria ter um treinamento mais intensivo e adequado?

As organizações precisam deixar claro aos seus colaboradores sobre a vulnerabilidade do ambiente de trabalho, as ameaças, os agentes de ameaças, os impactos e as probabilidades dos riscos existentes.

Iniciaremos essa primeira unidade de ensino com os assuntos que foram desenvolvidos de acordo com a competência técnica, relacionando os elementos que compõem os riscos em ambientes industriais.

A competência geral desta unidade visa conhecer, compreender e ser capaz de analisar e atuar sobre os aspectos relacionados à segurança e auditoria de sistemas industriais, bem como o objetivo desta unidade, que é conhecer, compreender e ser capaz de analisar os principais riscos e procedimentos de segurança em trabalhos com equipamentos industriais.

Ao estudarmos as seções desta unidade, por meio dos elementos explorados, você terá capacidade e condições para auxiliar a empresa Totivits Ltda., a qual é uma empresa industrial de médio porte, contando com, aproximadamente, 300 colaboradores, os quais, a maioria, já está presente na empresa por mais ou menos 7 anos. A empresa existe desde 2009 e foi criada pelo engenheiro mecânico Sr. Messias. A Totivits atua no setor de autopeças, fornecendo produtos para os mesmos clientes desde a sua inauguração. O atual diretor da empresa é o filho do Sr. Messias, João, recém-formado em engenharia. O Sr. Messias é um senhor conservador e com grandes dificuldades em aceitar ideias que sejam desafiadoras. Por sua vez, João tem espírito inovador e características de um bom líder. Ao assumir a direção da empresa, o diretor identificou as necessidades de implantar um programa de segurança eficaz e está solicitando a sua ajuda, como engenheiro, nesta empreitada.

Será que o fato de a empresa ter ficado por 8 anos sob o controle do Sr. Messias, conservador e desconfiado de mudanças, pode ter afetado questões ligadas à segurança industrial? Será que existem muitos elementos componentes de risco em razão da gestão até então praticada na empresa? Será que a mudança de direção irá modificar esses elementos na empresa? Ou será que o fato de os colaboradores serem os mesmos desde o início poderá atrapalhar esse processo? O que poderá ser feito quanto aos elementos, equipamentos e procedimentos de segurança?

Ao longo das seções desta unidade, você será capaz de identificar os elementos componentes de riscos da empresa, quais são os tipos de riscos e seus respectivos tratamentos, podendo, dessa forma, elaborar um diagrama de riscos e um procedimento de segurança em trabalho com equipamentos industriais que sejam adequados para a empresa.

Agora é com você! Durante esta seção, você deverá identificar os elementos que representam riscos na Totivits e os pontos a serem melhorados para eliminá-los.

Bons estudos e um excelente trabalho!

# Seção 1.1

## Elementos componentes do risco

### Diálogo aberto

Seja bem-vindo à primeira seção de nossa disciplina!

João, o novo diretor da Totivits Ltda., contratou você para auxiliá-lo a implementar um programa de segurança dentro da empresa. Nesta seção, você irá identificar os elementos de risco que estão presentes na empresa, analisando a vulnerabilidade do ambiente, as ameaças e seus agentes, os impactos e as probabilidades de riscos. Mediante análise, você deverá elaborar um diagrama de riscos e elaborar um procedimento de segurança adequado para os equipamentos existentes na empresa.

Alguns pontos importantes foram ressaltados pelo novo diretor e cabe a você identificar quais deles influenciam no programa de segurança a ser implementado. Dentre os pontos identificados, estão:

- Dos 300 colaboradores da empresa, 250 deles atuam desde a inauguração, sendo assim, são colaboradores acostumados com a administração do antigo dono, lembrando que ele era conservador e resistente a mudanças.

- Não têm equipamentos de proteção individual disponíveis para todos os colaboradores.

- Na empresa, existem muitas funções de periculosidade com nível elevado.

- Os funcionários que executam essas funções nunca receberam treinamento adequado quanto à segurança no ambiente de trabalho.

- As instalações da empresa não possuem sinalizações de acordo com as exigidas nas regulamentações de segurança do ambiente de trabalho.

- O prédio da empresa fica localizado em uma área com alto grau de umidade.

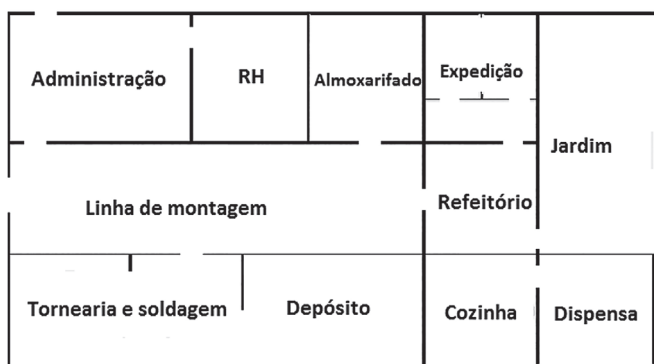
Você foi às instalações da Totivits e confirmou os pontos expostos pelo diretor, identificando e conhecendo melhor os colaboradores,

tomando conhecimento de reclamações acerca das condições de trabalho que lhe são proporcionadas. Houve reclamações dos colaboradores que exercem funções que exigem esforços repetitivos; dos colaboradores que precisam carregar equipamentos pesados de uma área para outra, estando elas em uma distância considerável; dos colaboradores que não conseguem identificar alguns elementos, devido à falta de sinalização; dos colaboradores que estão em ambientes com temperatura elevada; e do ruído, devido aos maquinários utilizados.

Agora, você tem a função de propor ao novo gestor um mapa identificando as áreas com maiores probabilidades de riscos e um procedimento de segurança que seja adequado, a fim de minimizar os pontos destacados pelo diretor e pelos colaboradores.

A seguir, na Figura 1.1, encontra-se o leiaute da empresa, a fim de que você possa propor um mapa de riscos mais próximo ao ideal.

Figura 1.1 | Leiaute da empresa



Fonte: adaptada de Flores (2017).

Elabore muito bem esta primeira etapa, pois você precisará dela para as demais seções.

Boa sorte!

## Não pode faltar

Diante da globalização, do avanço da tecnologia, do aumento da competitividade e de outros fatores atuais, as organizações têm buscado produtividade elevada e baixos custos de produção. Com a

produtividade a todo vapor, riscos ocupacionais acabam sendo gerados. Os riscos ocupacionais, de acordo com a Norma Regulamentadora número cinco (NR-5), são constituídos por danos gerados à saúde do colaborador, os quais podem ocasionar consequências em um futuro não muito distante (BRASIL, 2001).

Quando se tem um programa de segurança bem elaborado, com fiscalização adequada e seguindo aos regulamentos necessários, os custos com os seres humanos são reduzidos e, conseqüentemente, ocorre a melhoria das condições ambientais.

Os sistemas produtivos convencionais se importam mais com os processos de produção do que com os seres humanos em suas respectivas funções. Como resultado dessa ação percebe-se uma elevação de lesões, riscos ergonômicos e outros riscos gerados pelas funções exercidas erroneamente (CARDELLA, 2013).



#### Reflita

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), morrem em torno de 1,1 milhão de pessoas ao mundo como vítimas de acidentes ou doenças ligadas ao trabalho. No Brasil, em 1999, houve 393,6 mil acidentes de trabalho, dos quais 3,6 mil levaram ao óbito e 13,6 mil tornaram os trabalhadores incapacitados de forma permanente (BREGOLIN; MORAES; PANDOLFO, 2010).

Mediante esses dados, percebe-se que existem medidas a serem tomadas acerca dos programas de segurança do trabalho nas organizações, concorda? O que pode ser feito a fim de reduzir esses números? Como podemos inserir esse pensamento de prevenção de acidentes nas organizações?

Os acidentes de trabalho trazem sérias consequências para a organização, incluindo grandes prejuízos. Além da questão da mortalidade, mutilação dos membros de colaboradores e outras situações lamentáveis, existem os custos que um colaborador gera à organização quando sofre algum acidente de trabalho, como benefícios de previdenciários. Devemos citar também que, quando ocorre um acidente de trabalho na linha de produção, ela deve ser interrompida imediatamente ocasionando prejuízos na produção

da organização, ociosidade, perda de materiais etc. (BREGOLIN; MORAES; PANDOLFO, 2010).

Percebe-se claramente que a inserção de um programa de segurança adequado na organização traz vantagens que vão desde proporcionar um bem-estar e condições melhores ao colaborador até redução de custos indesejáveis à organização.

Os ambientes de trabalho apresentam uma grande vulnerabilidade, devido a situações que possam acontecer sem serem previstas.

Quando existem funções que dependem da ação humana, pode-se esperar de tudo. Imagine que você é operador de uma máquina que apresenta elevado grau de periculosidade, porém, diversos problemas pessoais o estão perturbando. Diante da situação, você acha que terá atenção devida no manuseio do maquinário? Ou você estará com a cabeça voltada para o seu problema pessoal? Bem provável que esteja 50% em cada um deles, não é mesmo? Isso diminui a atenção devida e o rendimento do operário, podendo ser a causa de um acidente grave.

Diante de situações indesejáveis que podem ocasionar acidentes de trabalho, torna-se necessária a adoção de medidas de prevenção, a fim de garantir a segurança dos colaboradores.

Com o intuito de tornar o ambiente adequado e garantir a segurança dos colaboradores, existem normas regulamentadoras que norteiam as organizações, são as NRs. No Quadro 1.1, são indicadas algumas das NRs existentes.

Quadro 1.1 | Algumas normas regulamentadoras

|        |   |         |                                     |
|--------|---|---------|-------------------------------------|
| NR – 1 | Disposições Gerais  | NR – 13 | Vasos sob pressão                   |
| NR – 2 | Inspeção Prévia   | NR – 15 | Atividades e operações insalubres   |
| NR – 3 | Embargo e Interdição  |         | Atividades e operações perigosas    |
| NR – 4 | Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT | NR – 16 | Ergonomia                           |
| NR – 5 | Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA                 | NR – 17 | Combustíveis líquidos e inflamáveis |
| NR – 6 | Equipamento de proteção individual – EPI                          | NR – 20 | Proteção contra incêndios           |

|         |   |         |   |
|---------|---|---------|---|
| NR – 7  | Exames Médicos  | NR - 23 | Condições sanitárias dos locais de trabalho         |
| NR – 8  | Edificações   | NR – 24 | Resíduos industriais                                |
| NR – 9  | Riscos ambientais   | NR – 25 | Sinalização de segurança                            |
| NR – 10 | Instalações e Serviços de electricidades                      | NR – 26 | Registro de profissionais                           |
| NR – 11 | Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais | NR – 27 | Segurança e saúde no trabalho em espaços confinados |
| NR – 12 | Máquinas e equipamentos                                       |         |   |

Fonte: Maich et al. (2010).

Para garantir que as NRs sejam seguidas e controladas de forma coerente e correta, existe, no Brasil, a Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho (SSST), órgão competente para coordenar, controlar e supervisionar todas atividades que estejam relacionadas com a segurança e medicina do trabalho.

A vulnerabilidade pode ser definida como falhas ou fraquezas que estão presentes nos processos, nas pessoas, no ambiente etc. É importante que os pontos vulneráveis sejam identificados para que possam ser estabelecidas ações de prevenção.

De acordo com Maich et al. (2010), pode ser identificado o índice de vulnerabilidade de uma organização, para isso é necessário que sejam adotados os seguintes passos:

- 1º - Inspeção das instalações para avaliar as condições e exposições dos colaboradores a riscos ambientais.
- 2º - Análise dos documentos legais sob domínio da organização.
- 3º - Entrevista informal com os colaboradores.
- 4º - Relatório.

O relatório consiste em um checklist de itens mais importantes das NRs, que são seguidos ou não pela organização.

O índice de vulnerabilidade pode ser calculado a partir da equação:

$$IV = \frac{INA_1 \times 100}{IA - INA_2}$$

Em que: IV – índice de vulnerabilidade;  $INA_1$  – itens não atendidos; IA – itens avaliados;  $INA_2$  – itens que não se aplicam.

Podem ser classificados como vulnerabilidade baixa aqueles que apresentarem um IV entre 0 e 40%; como vulnerabilidade média os que estiverem entre 40 a 70%; e alta entre 70 a 100%.

Ao identificar o índice de vulnerabilidade, as organizações podem analisar quais ações e medidas devem ser implementadas, a fim de que as condições de saúde e segurança no trabalho sejam aprimoradas.



### Exemplificando

Em um estudo de caso realizado, 352 itens foram analisados, destes, 217 não são atendidos, 83 são atendidos e 52 não se aplicam.

$$IV = \frac{INA_1 \times 100}{IA - INA_2}$$

$$IV = \frac{217 \times 100}{352 - 52} = 72,33\%.$$

Pode-se considerar que a organização analisada possui um índice de vulnerabilidade médio.

Para analisar mais detalhadamente qual NR deve ser aprimorada, pode ser calculado um IV para cada NR separadamente.

Existem os agentes de ameaças, os quais podem ser internos ou externos à organização. Eles podem ser definidos como aqueles que agem no ambiente transformando uma vulnerabilidade em ameaça, propriamente dita. Por exemplo, uma pessoa precisa operar determinada tarefa que exige atenção e cuidado, devido à periculosidade oferecida. Porém, ela se encontra desatenta por motivos pessoais, e acaba causando um acidente, transformando uma vulnerabilidade existente em ameaça. Sendo assim, essa pessoa foi um agente de ameaça.

Além de processos, pessoas e ambientes vulneráveis, as organizações também identificam ameaças. As ameaças podem ser definidas como a possibilidade de um agente, seja ele interno



ou externo, explorar, de forma acidental ou proposital, uma determinada vulnerabilidade já conhecida.

Podemos observar, no Quadro 1.2, definições importantes para a compreensão dos riscos:

Quadro 1.2 | Elementos que compõem os riscos e suas definições

| ELEMENTOS         | DEFINIÇÕES   |
|-------------------|--|
| Vulnerabilidade   | Falhas ou fraquezas que estão presentes nos processos, nas pessoas, no ambiente etc.   |
| Agente de Ameaças | Fatores que agem no ambiente transformando uma vulnerabilidade em ameaça propriamente dita.  |
| Ameaça            | Possibilidade de um agente, seja ele interno ou externo, explorar de forma acidental ou proposital uma determinada vulnerabilidade já conhecida. |

Fonte: elaborado pela autora.

É essencial que as organizações se questionem acerca de alguns pontos:

- Quais vulnerabilidades existem em nossa organização?
- Quais ameaças podem surgir?
- Quais agentes estão envolvidos?
- Quais são os impactos históricos e possíveis mediante exploração dessas ameaças identificadas?



### Assimile

Quando falamos sobre ameaças no ambiente de trabalho, podemos citar, além das ameaças provenientes da vulnerabilidade dos postos de trabalho ou das condições de trabalho, as ameaças que podem surgir devido a falhas na segurança.

Quando falamos sobre segurança na organização, devemos considerar tanto a segurança dos colaboradores que ali estão quanto a segurança de informações e dados da organização. A segurança é um fator de implementação complicada dentro da organização. Para sua funcionalidade ideal, deve ser implementada de forma integrada. Essa segurança integrada é dificultada por conta de termos tecnologias, configurações e políticas de segurança frágeis (BRANQUINHO, 2014).

Os agentes de ameaças existentes dividem-se em: agentes biológicos, físico, ergonômicos e químicos. De acordo com Barbosa (2011), podemos compreendê-los da seguinte forma:

Os agentes biológicos são, por exemplo, fungos, bactérias e outros elementos biológicos que podem estar dispersos no ambiente de trabalho, no qual o colaborador tem contato excessivo e direto com eles, causando doenças e condições insatisfatórias de trabalho.

Os agentes físicos são ruídos, temperaturas extremas, vibrações etc. São condições físicas indesejáveis ao colaborador, sendo elas anormais e fora das NRs permitidas.

Os agentes ergonômicos são condições não apropriadas aos colaboradores nos postos de trabalho, causando dores musculares por conta da utilização desajeitada de equipamentos ou outros desgastes físicos. Aqui consideram-se também os desgastes emocionais.

Os agentes químicos são produtos ou substâncias químicas que o colaborador, ao ter contato direto ou até mesmo indireto, pode causar danos à saúde, seja pelas vias respiratórias, pele, ingestão etc.

Um agente de ameaça importante a ser considerado também é o próprio erro humano, uma vez que o comportamento humano nem sempre é algo racional e constante. Na Figura 1.2, podemos ver um hexágono de causas do erro humano.

Figura 1.2 | Hexágono de causas do erro humano



Fonte: Ruppenthal (2013).



## Pesquise mais

Existem também ameaças, agentes de ameaças e vulnerabilidades que são ligados diretamente à segurança da informação da organização.

Acesse o link a seguir para entender um pouco mais sobre as ameaças e vulnerabilidades à segurança de informação nas organizações. Disponível em: <<https://0xmateusbraga.wordpress.com/2011/03/27/gestao-de-risco-ameaca-e-vulnerabilidades-na-seguranca/>>. Acesso em: 31 maio 2017.

As ameaças, provenientes da vulnerabilidade no ambiente de trabalho, resultam em impactos para a organização. **Os impactos podem ser definidos como sendo os resultados ou consequências dos danos ou das perdas decorrentes de acidentes ou situações indesejáveis no ambiente de trabalho.** Temos o impacto financeiro e o impacto ambiental. O impacto financeiro diz respeito aos custos, sejam eles diretos ou indiretos, que resultam dos danos ou das perdas que foram geradas; e o impacto ambiental, por sua vez, diz respeito aos danos ambientais que são gerados devido aos acidentes causados.

Existem normas ambientais a fim de mitigar os danos ambientais causados pelas indústrias, como a norma NBR ISO 14001. Ela recomenda que as organizações estabeleçam critérios e métodos adequados para identificar os riscos ambientais que podem causar acidentes e tratamentos adequados.



## Pesquise mais

É importante que todo engenheiro tenha conhecimento sobre normas ambientais, uma vez que a sustentabilidade tem obtido um avanço significativo nas organizações.

Conheça melhor sobre a NBR ISO 14001 acessando o link a seguir. Disponível em: <<http://certificacaoiso.com.br/iso-14001/>>. Acesso em: 31 maio 2017.

O RISCO de acidentes é resultado de ameaças, vulnerabilidades, impactos e probabilidades. **Ele pode ser definido como a possibilidade de um evento adverso que possa afetar, de forma negativa, a capacidade que uma organização tem para alcançar seus objetivos.** Analisando a segurança do trabalho, o risco expressa a probabilidade de possíveis danos em um período de tempo ou em um ciclo operacional, representando a quantidade e probabilidade de ocorrer circunstâncias e situações indesejáveis (RUPPENTHAL, 2013).



**Pesquise mais**

A fim de proporcionar um diagnóstico adequado da situação de segurança e saúde do trabalhador e facilitar a troca e divulgação de informações, utilizam-se o mapa de riscos. Ele é um levantamento dos diversos pontos de riscos, para que possam ser identificadas situações e locais sujeitos a acidentes (BARBOSA, 2011).

Acesse o link a seguir sobre mapa de riscos e como elaborá-lo. Disponível em: <<http://segurancadotrabalhonwn.com/o-que-e-mapa-de-risco/>>. Acesso em: 31 maio 2017.

Você deve ter percebido, nesta seção, a ligação feita desde a vulnerabilidade até os riscos nos ambientes de trabalho. É importante que você identifique que a vulnerabilidade dos ambientes gera ameaças, as quais causam impactos, ocasionando riscos. Em relação aos riscos, abordaremos, na próxima seção, os tipos e seus respectivos tratamentos.

## **Sem medo de errar**

Para ajudar João, o novo diretor da Totivits Ltda., a implementar um programa de segurança dentro da empresa, você pode apresentar algumas melhorias a serem feitas em relação aos pontos importantes que foram ressaltados por ele e ao que você identificou ao realizar a visita às instalações e junto ao que foi estudado nesta seção:

- Dos 300 colaboradores, 250 deles atuam desde a inauguração da empresa, sendo assim, são colaboradores acostumados com a administração do antigo dono, que era conservador e resistente a mudanças. MELHORIAS: como o antigo dono era um senhor conservador e resistente a mudanças, chegou-se à conclusão de que os seus funcionários também devem ter as mesmas características, dessa forma, implantar um programa novo, o qual exigirá um compromisso de todos, pode ser um obstáculo a ser enfrentado pela nova direção.

- Não têm disponíveis equipamentos de proteção individual para todos os colaboradores. MELHORIAS: de acordo com as NRs, isso é uma responsabilidade da empresa e TODOS devem ter equipamentos de proteção individual (EPIs) para sua segurança. Sendo assim, a empresa deve adquirir mais EPIs, a fim de proporcionar a todos seus colaboradores.

- Muitas funções de periculosidade com nível elevado. MELHORIAS: os envolvidos nessas funções devem receber informações e treinamentos adequados para que possam aprender a trabalhar de forma ideal e segura. Além da necessidade de obterem sinalizações de periculosidade.

- Os funcionários que executam funções de periculosidade elevada nunca receberam treinamento adequado quanto à segurança no ambiente de trabalho. MELHORIAS: é essencial que esses treinamentos sejam realizados. Dessa forma sugere-se que a empresa contrate consultorias que treinam os colaboradores quanto à segurança no ambiente industrial.

- As instalações da empresa não possuem sinalizações de acordo com as exigidas nas regulamentações de segurança do ambiente de trabalho. MELHORIAS: é essencial que as sinalizações sejam feitas. Sendo assim, deve ser feito um mapa de todo o leiaute da empresa, identificando os pontos que necessitem de sinalizações de forma adequada. Deverá ser utilizada a NR – 26 para nortear a sinalização em toda empresa.
















- O prédio da empresa fica localizado em uma área com alto grau de umidade. MELHORIAS: é importante proporcionar um ambiente que não apresente ameaças físicas à saúde do

colaborador, que possa desenvolver doenças pulmonares ou respiratórias. Identificar formas de mitigar o grau de umidade das instalações prediais.

Após feitas as propostas de melhorias, você poderá realizar um mapa de riscos com o leiaute da empresa que lhe foi fornecido, a fim de que possa propor um mapa de riscos mais próximo ao ideal.

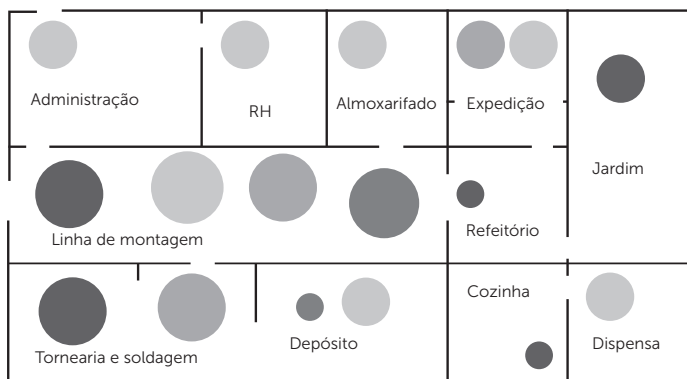
Para auxiliá-lo, é importante conhecer a simbologia das cores no mapa de riscos, qual pode ser vista na Figura 1.3.

Figura 1.3 | Simbologia das cores

|  |   |   |   |   |                  |
|--|---|---|---|---|------------------|
| <p><u>Mapa de riscos:</u><br/>Riscos são indicados por círculos de tamanhos e cores diferentes</p> |  | Químico leve  |  | Físico Leve   |                  |
|  |  | Químico Médio   |  | Físico Médio  |                  |
|  |  | Químico Elevado   |  | Físico Elevado  |                  |
|                   | Biológico Leve  |  | Ergonômico Leve   |  | Mecânico Leve    |
|                   | Biológico Médio   |  | Ergonômico Médio  |  | Mecânico Médio   |
|                   | Biológico Elevado   |  | Ergonômico Elevado  |  | Mecânico Elevado |

Fonte: Barbosa (2011).

Figura 1.4 | Mapa de riscos



Fonte: adaptado de Flores (2017).

A Figura 1.4 pode ser um mapa de riscos próximo ao ideal para a Totivits, a ser apresentado ao João.

Guarde as ações propostas e o mapa de riscos para que você possa elaborar um planejamento adequado na última seção desta unidade.

## Avançando na prática

### **Análise das ameaças e seus agentes**

#### **Descrição da situação-problema**

Uma pequena empresa que fabrica tintas encontra-se com elevado nível de acidentes. Um engenheiro foi até as instalações a fim de identificar pontos que se destacassem em relação à segurança, para determinar pontos e propostas de mudanças à direção.

Quando o engenheiro chegou às instalações, percebeu que não havia indicações e sinalizações dos ambientes em que havia um elevado nível de ruídos e muitos locais onde as tintas eram fabricadas, ou seja, locais onde utilizavam muitos produtos químicos.

Após identificar esses pontos, ele percebeu que muitos dos funcionários não utilizavam EPIs ao circularem pela fábrica. Sendo assim, identificou a necessidade de fazer algumas perguntas informais aos colaboradores, para identificar pontos de ameaças ergonômicas ou do próprio homem. Muitos disseram que havia uma monotonia muito grande no ambiente de trabalho e turnos extensos, deixando-os cansados e desestimulados.

Diante desses pontos destacados pelo engenheiro, quais são as suas propostas de ações para a direção dessa pequena empresa, com o objetivo de reduzir a quantidade de acidentes nas instalações?

## Resolução da situação-problema

De acordo com o que estudamos nesta seção, podemos identificar que muitos desses pontos destacados pelo engenheiro, ao analisar a empresa, podem ser melhorados.

O primeiro ponto destacado pelo engenheiro refere-se à falta de sinalização em ambientes com elevado grau de periculosidade, principalmente na área onde as tintas são fabricadas. É imprescindível, de acordo com as NRs, que essas áreas sejam sinalizadas adequadamente, incluindo a exigência de utilização de EPIs por parte dos operadores.

Este último aspecto está ligado ao segundo ponto que o novo gestor identificou. É importante que a direção conscientize seus colaboradores para o uso dos equipamentos, pois a função de conscientizar e fornecer os EPIs é da empresa, já os colaboradores têm a obrigatoriedade de usar os acessórios de proteção.

Ao realizar a entrevista com os colaboradores, o engenheiro pôde identificar uma das ameaças mais difíceis de se lidar na segurança do trabalho, o humano. Quando o colaborador está apresentando excesso de atividades e, conseqüentemente, cansaço e falta de motivação para executar suas funções, a probabilidade de que acidentes ocorram se eleva. Dessa forma, podemos sugerir que a direção encontre formas de motivar seus colaboradores e modifique os planejamentos de turnos, para que possam ficar menos sobrecarregados. Os colaboradores podem ser motivados com a inclusão de benefícios, promoções e reconhecimento.

### Faça valer a pena

**1.** O comportamento humano é um dos agentes de ameaças mais difíceis de se controlar, pois depende da particularidade de cada um. Este pode influenciar de maneira substancial a confiança de todo o sistema e gerar perdas por conta de acidentes. Considera-se que o erro humano seja um desvio anormal em relação a uma norma ou um padrão estabelecido (RUPPENTHAL, 2013).



Sabendo sobre os erros humanos, assinale a alternativa que apresenta exemplos decorrentes dessa característica:

- a) Jornada prolongada; poeiras minerais.
- b) Névoas; acionar tecla errada.
- c) Utilização de um equipamento inadequado; temperatura excessiva.
- d) Errar a seleção de um material; acionar tecla errada.
- e) Radiações não ionizantes; névoa.

**2.** A vulnerabilidade diz respeito a falhas ou fraquezas que existem nos processos, nas pessoas, no ambiente etc. É importante que os pontos vulneráveis sejam identificados para que possam ser estabelecidas ações de prevenção. De acordo com os autores Maich et al. (2010), pode ser identificado o índice de vulnerabilidade de uma organização, para isso, é necessário que sejam seguidos alguns passos:

1º - \_\_\_\_\_ das instalações para avaliar as condições e exposições dos colaboradores a riscos ambientais.

2º - Análise dos \_\_\_\_\_ legais sob domínio da organização.

3º - Entrevista \_\_\_\_\_ com os colaboradores.

4º - \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que apresenta os complementos adequados para as lacunas existentes:

- a) Documentos; análise; formal; resultado geral.
- b) Análise; relatórios; formal; documentos finais.
- c) Relatórios; documentos; chefe; formalidade final.
- d) Análise; documentos; informal; relatório.
- e) Análise; relatórios; informal; documentos.

**3.** A vulnerabilidade pode ser identificada por meio do índice de vulnerabilidade, o qual avalia o atendimento ou não das Normas Regulamentadoras na organização. Sabendo que foram analisados o total de 100 itens para todas as NRs da organização, das quais 46 são atendidas adequadamente, 30 não são atendidas e 24 não se aplicam, como pode ser classificada a vulnerabilidade dessa organização?

Assinale a alternativa que apresenta o IV correto e sua classificação adequada:

- a) IV = 39,5%; vulnerabilidade média.
- b) IV = 40%; vulnerabilidade de baixa para média.
- c) IV = 38%; vulnerabilidade média.
- d) IV = 39,5%; vulnerabilidade alta.
- e) IV = 39,5%; vulnerabilidade baixa.

# Seção 1.2

## Tipos e tratamentos do risco

### Diálogo aberto

Caro aluno, seja bem-vindo à nossa segunda seção da Unidade 1, de Segurança e Auditoria de Sistemas!

Na seção anterior, pudemos conhecer e compreender sobre os elementos que compõem os riscos nos ambientes industriais, como a vulnerabilidade, os agentes de ameaças e as ameaças; entendemos também sobre o que são os riscos.

Nesta segunda seção, trataremos dos riscos existentes em um setor industrial, seus tipos, seus tratamentos adequados e como planejar respostas aos riscos que surgirem no dia a dia do trabalho.

Os riscos existem nos mais diversos ambientes, sejam eles industriais ou de serviços, ou seja, toda organização deve ter seu sistema adequado de prevenção de riscos aos quais seus colaboradores estão expostos.

Os riscos não provêm, necessariamente, dos maquinários nos quais os colaboradores devem exercer suas funções. É importante destacar que eles também podem surgir por iniciativa dos próprios trabalhadores. Você há de concordar que é importante que as pessoas acreditem em seu potencial e que são capazes de executarem suas funções com eficiência, porém, quando a confiança ultrapassa o limite da segurança, se torna algo altamente perigoso.

Vamos relembrar a empresa Totivits Ltda., a qual foi descrita na nossa primeira seção. Vocês devem recordar que havia um grande grupo de colaboradores que atua na companhia desde a sua inauguração. Com a mudança na direção e inserção de novos programas, dentre eles o de segurança, barreiras culturais deverão ser rompidas. Para esta seção, você deverá auxiliar João, o novo diretor, a coletar dados e elaborar um documento que possa ser distribuído entre todos os colaboradores. Esse documento deverá conter todos os riscos, os tipos de riscos por setor profissional, os tratamentos possíveis e um planejamento adequado de resposta a esses riscos.

Ele terá a finalidade principal de conscientizar os colaboradores que ainda estarão resistentes às mudanças propostas pelo programa de segurança, com o intuito de que, mesmo extremamente confiantes na função que exercem há anos, percebam os riscos existentes e como podem agir caso algum acidente ocorra.

Para auxiliá-lo a identificar as áreas de risco, é importante a utilização do mapa de riscos elaborado na seção anterior, junto aos procedimentos de segurança propostos.

## Não pode faltar

Quando falamos sobre Segurança no Trabalho, é importante ressaltarmos alguns passos que facilitam o sucesso do programa de segurança implantado na organização. Em primeiro lugar, a organização deve garantir que o programa de segurança tenha como foco o bem-estar dos colaboradores. Engana-se quem pensa que exigir a utilização de equipamentos de proteção individual irá sanar todos os problemas de segurança com os colaboradores. Um trabalhador com problemas pessoais torna-se desastrado, desatencioso e, mesmo utilizando EPI, ele poderá causar um acidente. Sendo assim, a organização deve se conscientizar e compreender que é importante conhecer seus colaboradores, ouvi-los e entendê-los, ao invés de SOMENTE cobrá-los e exigir o alcance de metas, trata-se de um conjunto de ações. Dessa forma, também se torna importante a criação de um ambiente agradável ao colaborador. Ele deve compreender que praticar atos seguros, utilizar EPIs, entre outras ações, são elementos importantes a todos os envolvidos, e não apenas uma obrigação. Os funcionários devem agregar valor aos atos de segurança e não enxergar como algo exigido e implantado à força pela alta administração.

Às organizações que possuem programas de segurança, recomenda-se que possuam um departamento, um ambiente destinado aos profissionais que atuam exclusivamente neste programa. Nesse ambiente, os colaboradores poderão expor suas dificuldades em cumprir determinadas normas, com a utilização do EPI, entre outros pontos, podendo, assim, facilitar à organização o cumprimento das normas de segurança e compreender algumas das dificuldades dos colaboradores. Os profissionais que atuam no programa deverão ser pessoas imparciais, para que não haja “levar e trazer” de informações. A função deles é garantir que as normas sejam cumpridas, se não forem, quais são os motivos? O foco sempre deve estar nos pontos positivos das pessoas, relevando os negativos (SALIBA, 2010; BARBOSA, 2011; CARDELLA, 2013).

É vital, para o bom andamento do programa de segurança, que os colaboradores compreendam a importância dos atos e medidas

de segurança. Eles devem se envolver a fim de que possam refletir sobre a importância das atividades que devem realizar.



**Pesquise mais**

Para relatar acidentes ocorridos na organização, existe a norma NBR nº 14.280, a qual aborda os parâmetros de:

- horas-homem de exposição ao risco;
- dias perdidos;
- dias debitados;
- taxa de frequência de acidentes;
- taxa de gravidade de acidentes.

Você pode obter acesso a essa norma pelo link disponível em:

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

Acesso em: 31 maio 2017.

O não cumprimento de normas acarreta multas, ações indenizatórias, embargos e interdições. Para uma análise íntegra, temos a NR 28 “Fiscalização e Penalidades”, a qual apresenta anexos com tabelas a serem consultadas pela organização. Na Figura 1.5, está ilustrado o Anexo I, referente à gravação das multas. Para que possa ser determinado o valor da multa, é necessário identificar o código referente à ação que não está sendo cumprida, para isso, tem-se o Anexo II da NR 28. As informações necessárias para localizar na tabela do Anexo II são:

- Qual NR não está sendo cumprida (número da NR).
- Item ou subitem da NR que não está sendo cumprido (número do item ou subitem).

Com esses dados, você conseguirá identificar, no Anexo II, qual o número equivalente à infração cometida (CHIBINSKI, 2011).

### Gradação das Multas (em UFIR)

| Segurança do Trabalho |           |           | Medicina do Trabalho |           |
|-----------------------|-----------|-----------|----------------------|-----------|
| I2                    | I3        | I4        | I5                   | I6        |
| 1129-1393             | 1691-2091 | 2252-2792 | 378-428              | 676-839   |
| 1394-1664             | 2092-2495 | 2793-3334 | 429-498              | 840-1002  |
| 1665-1935             | 2496-2898 | 3335-3876 | 499-580              | 1003-1166 |
| 1936-2200             | 2899-3302 | 3877-4418 | 581-662              | 1167-1324 |
| 2201-2471             | 3303-3718 | 4419-4948 | 663-744              | 1325-1482 |
| 2472-2748             | 3719-4121 | 4949-5490 | 745-826              | 1483-1646 |
| 2749-3020             | 4122-4525 | 5491-6033 | 827-906              | 1647-1810 |
| 3021-3284             | 4526-4929 | 6034-6304 | 907-990              | 1811-1973 |

Fonte: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr28.htm>>. Acesso em: 31 maio 2017.

Identificado o número equivalente à infração, verifica-se, no Anexo I, qual a faixa de valor (em UFIR) de acordo com o número de empregados na empresa. Agora, deve-se multiplicar os valores encontrados no Anexo I pelo valor da UFIR. A UFIR foi congelada no ano de 2000 por R\$ 1,0641 e vigora desde então. Porém, seu valor deve ser consultado no site <<http://debit.com.br>>, o qual apresenta todos os indicadores econômicos. Para abril de 2017, tem-se o valor de R\$ 3,199 (CHIBINSKI, 2011).



#### Exemplificando

Suponha que o item 18.4.2.8.1 não esteja sendo cumprido na empresa. Ao verificar na tabela do Anexo II, este subitem foi encontrado, cujo número equivalente à infração é 1.

Sabendo-se que a empresa é composta por 150 empregados, identifica-se que a faixa de valores (em UFIR) está entre 1.105 e 1.241.

Sendo assim, para descobrir o valor da multa a ser pago, deve-se multiplicar os valores encontrados por R\$ 3,199. Dessa forma, a multa seria de R\$ 3.534,89 a R\$ 3.969,95.

De acordo com Saliba (2010), as causas principais de acidentes classificam-se em cinco categorias:

1- Operacionais – Acidentes que são causados por falhas de maquinários, ou equipamentos, ou componentes materiais; perdas de controle durante a execução etc.

2- Ambientais – Acidentes causados por condições naturais, como mudanças climáticas bruscas; acidentes causados por condições do ambiente de trabalho, como interferência de outro acidente nas instalações industriais, ou falha na estrutura da instalação industrial etc.

3- Organizacionais – Acidentes causados por falhas administrativas, gerenciais, durante procedimentos, treinamentos etc.

4- Pessoais – Acidentes causados por erros humanos; problemas de saúde do colaborador; intervenção maliciosa etc.

Existem diversos tipos de riscos para cada ambiente de trabalho, os quais variam de acordo com o tipo de atividade a ser realizada, o processo de fabricação envolvido, as medidas de controle existentes na organização etc. Nesta seção, conheceremos os riscos dos seguintes setores profissionais:

- Riscos em eletricidade.
- Proteção contra incêndios.
- Máquinas e equipamentos.
- Caldeiras e vasos sob pressão.
- Transporte, armazenamento e manuseio de materiais.
- Construção civil.
- Mineração.

Iniciemos sobre os riscos em eletricidade. Esse tipo de risco está suscetível a acontecer em qualquer ambiente industrial, de qualquer setor profissional, ressaltando a sua importância.



Você sabia que serviços que envolvem eletricidade são capazes de provocar acidentes, na maioria das vezes, graves? As atividades que envolvem eletricidade geram um grande número de mortes em acidentes de trabalho. O risco que envolve eletricidade que mais acontece nos ambientes de trabalho é o choque elétrico (SALIBA, 2010).

De acordo com Campos, Tavares e Lima (2006), quando o corpo sujeita-se ao choque, quanto mais tempo ele ficar em contato com as correntes elétricas, maior a probabilidade dos tecidos e órgãos do corpo sofrerem danos.

Outro risco a que todos os ambientes de trabalho estão suscetíveis é o incêndio, o qual pode provocar acidentes graves e de grandes proporções. A fim de evitar esse risco, recomenda-se o armazenamento adequado de materiais (em especial, os inflamáveis), construção de paredes corta-fogo em ambientes industriais (cuja probabilidade de incêndios são maiores) e adequação das instalações elétricas.



#### Pesquise mais

Para maiores conhecimentos sobre "Segurança em instalações e serviços de eletricidade", acesse o link a seguir, o qual apresenta a Norma Regulamentadora 10 (NR 10). Disponível em: <[http://www.ccb.usp.br/arquivos/arq pessoal/1360237189\\_nr10atualizada.pdf](http://www.ccb.usp.br/arquivos/arq pessoal/1360237189_nr10atualizada.pdf)>. Acesso em: 31 maio 2017.

Esta norma estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade. (NR 10, 2004, [s.p.])



Para maiores conhecimentos sobre "Prevenção de incêndios", recomenda-se a leitura da Norma Regulamentadora 23 (NR 23).

Você pode acessar os seguintes links:

<[http://www.if.ufrgs.br/~mittmann/NR-23\\_BLOG.pdf](http://www.if.ufrgs.br/~mittmann/NR-23_BLOG.pdf)>. Acesso em: 31 maio 2017.

<<http://areasst.com/nr-23-protecao-contra-incendios/>>. Acesso em: 31 maio 2017.

Ainda sobre incêndios, existe a Norma Regulamentadora para líquidos combustíveis e inflamáveis (NR 20). Disponível em: <[http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/normas%20e%20relat%F3rios/NRs/nr\\_20.pdf](http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/normas%20e%20relat%F3rios/NRs/nr_20.pdf)>. Acesso em: 31 maio 2017.

As máquinas e os equipamentos industriais podem ser considerados como importantes fontes de riscos quando não são operados adequadamente, ou seja, quando não são utilizados conforme as normas de segurança e com as proteções necessárias. Para uma segurança adequada de máquinas e equipamentos industriais, deve-se, inicialmente, elaborar um arranjo físico ou leiaute adequado. Para isso, torna-se indispensável o conhecimento do fluxo de produção, do processamento de materiais, da circulação de pessoas e dos materiais e equipamentos (SALIBA, 2010).

De acordo com a Norma Regulamentadora 12 (NR 12), a qual trata da "Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos", com sua última atualização em abril de 2016, diversas "referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores" são definidas. A NR 12 também "estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, e ainda à sua fabricação, importação, comercialização" etc. (NR 12, 2017, p. 1).



**Refleta**

Todas as organizações que utilizam máquinas e equipamentos para realizar suas funções precisam conhecer sobre os requisitos abordados na NR 12, pois trata-se de uma norma importante e que deve ser de conhecimento de todos os envolvidos.

Existem requisitos a serem seguidos desde um arranjo físico adequado até equipamentos especiais, como motosserra, cilindros de massa, polias etc.

Será que todas as organizações possuem conhecimento desta norma e seguem corretamente suas diretrizes? O conhecimento e a divulgação da norma a todos os colaboradores poderiam evitar acidentes corriqueiros no dia a dia das organizações? O que você acha que pode ser feito a respeito?

Atualmente, grande parte das indústrias que utilizam tecnologias mais avançadas nos processos de fabricação faz uso das caldeiras. Porém, a utilização incorreta desse equipamento pode acarretar acidentes graves, gerando muitas vítimas. As operações realizadas incorretamente em caldeiras podem gerar diversos fatores de risco, como explosões, incêndios, intoxicações por gases etc. Dentre os fatores de risco, a explosão é o principal deles.

Caldeiras a vapor são equipamentos que produzem e acumulam vapor sob pressão superior à atmosférica (NR 13, 2017).

Existem três categorias de caldeiras: categoria A, com pressão igual ou superior a 1.960 KPa; caldeiras da categoria C, com pressão igual ou inferior a 588 KPa; e caldeiras de categoria B, que são as que não se enquadram nem em A ou C (SALIBA, 2010).

Para caldeiras e vasos de pressão, existe a Norma Regulamentadora 13 (NR 13), com sua última atualização em junho de 2008. De acordo com a NR 13, constitui risco grave e iminente a falta dos itens a seguir:

a) válvula de segurança com pressão de abertura ajustada em valor igual ou inferior a Pressão Máxima de Trabalho Admissível (PMTA); b) instrumento que indique qual a pressão do vapor acumulado; c) injetor ou outro meio de alimentação de água, independente do sistema principal, em caldeiras combustível sólido; d) sistema de drenagem rápida de água, em caldeiras de recuperação de álcalis; e) sistema de indicação para controle do nível de água ou outro sistema que evite o superaquecimento por alimentação deficiente. (NR 13, 2017, p. 1)

”

Não podemos deixar de falar sobre os diversos tipos de equipamentos que são usados nos ambientes de trabalho para transportar, empurrar, arrastar e levantar cargas. Entre esses tipos de equipamentos, estão as empilhadeiras, os guindastes, entre outros. Para seguir as normas de segurança para operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras; normas de segurança do trabalho em atividades de transporte de sacas; armazenamento de materiais; e movimentação, armazenagem e manuseio de chapas de mármore, granito e outras rochas, existe a Norma Regulamentadora 11 (SALIBA, 2010).



### Assimile

Diversas normas regulamentadoras são utilizadas para que se possa ter um programa de segurança adequado no ambiente industrial. Existem normas específicas, com requisitos e ações adequados. Porém, diversas delas devem ser utilizadas em conjunto, a fim de que sejam cumpridas todas as exigências normativas para o ambiente industrial. Inclusive, NRs quanto a órgãos específicos e essenciais, como Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) – NR 4 – e Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) – NR 5.

Por meio da NR 11 são descritas as exigências que condicionam a segurança na utilização dos equipamentos que são destinados à funcionalidade de transporte, empurre, arraste e levantamento de carga, promovendo a conservação das condições de trabalho no ambiente industrial (SALIBA, 2010). Além da NR 11, existem também as NRs 18 e 22, as quais, respectivamente, atendem aos equipamentos utilizados na construção civil e mineração.

A NR 18



**estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. (NR 18, 2017, p. 2)**

tem por objetivo disciplinar os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento da atividade mineira com a busca permanente da segurança e saúde dos trabalhadores. (NR 22, 2017, p. 1)

Dentre os mais variados setores profissionais da engenharia, a construção civil é a que apresenta o maior índice de acidentes de trabalho, devido ao dinamismo que o ambiente de trabalho oferece. Os diversos fatores de riscos existentes nesse ambiente são relacionados às variadas ações que a atividade exige, como: escavação, demolição, alvenaria, carpintaria, operações de soldagem, central de armação etc. A NR 18, estabelece os procedimentos e as normas de segurança, a fim de prevenir os acidentes e as doenças ocupacionais causados nesse setor profissional (SALIBA, 2010).

E por último, porém não menos importante, o setor profissional da mineração. Na mineração, os colaboradores estão expostos a fatores de risco físico, químico, biológico e ergonômico. Dessa forma, a NR 22 considera as minerações a céu aberto, subterrânea, garimpos, beneficiamentos minerais e pesquisa mineral (NR 22, 2017).

Na NR 22, item 22.3.7, ressalta-se a elaboração e implementação de um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), contemplando os aspectos da NR e exigindo a inclusão de, no mínimo, os itens a seguir:

a) riscos físicos, químicos e biológicos; b) atmosferas explosivas; c) deficiências de oxigênio; d) ventilação; e) proteção respiratória, de acordo com a Instrução Normativa nº 1, de 11/04/94, da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho; f) investigação e análise de acidentes do trabalho; g) ergonomia e organização



do trabalho; h) riscos decorrentes do trabalho em altura, em profundidade e em espaços confinados; i) riscos decorrentes da utilização de energia elétrica, máquinas, equipamentos, veículos e trabalhos manuais; j) equipamentos de proteção individual de uso obrigatório, observando-se no mínimo o constante na Norma Regulamentadora nº 6. l) estabilidade do maciço; m) plano de emergência e n) outros resultantes de modificações e introduções de novas tecnologias. (NR 22, 2017, p. 2-3)

Mediante os riscos expostos, existem os tratamentos possíveis para cada um deles (Quadro 1.3).

Quadro 1.3 | Os riscos e seus tratamentos possíveis e medidas de prevenção

| Riscos  | Tratamentos possíveis e prevenção   |
|---|---|
| Riscos em eletricidade (NR 10)                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Medidas de controle:<ul style="list-style-type: none"><li>- trabalhadores qualificados, profissional legalmente habilitado, trabalhador capacitado;</li><li>- trabalhadores autorizados.</li></ul></li><li>• Medidas de proteção coletiva:<ul style="list-style-type: none"><li>- uso de barreiras;</li><li>- impedimento da reenergização;</li><li>- bloqueio de religamento automático;</li><li>- aterramento elétrico etc.</li><li>- Segurança em projetos.</li><li>- Segurança na construção, na montagem, na operação e na manutenção.</li><li>- Segurança em instalações elétricas desenergizadas e nas energizadas.</li><li>- Proteção contra incêndio e explosão.</li><li>- Sinalização de segurança.</li></ul></li></ul>   |
| Proteção e combate a incêndio (NR 20, NR 23)  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Extinção do fogo:<ul style="list-style-type: none"><li>- retirada do material, extinção por resfriamento, abafamento, extinção química.</li></ul></li><li>• Combate a incêndio:<ul style="list-style-type: none"><li>- extintores de incêndio, inspeção dos extintores, quantidade ideal de extintores, localização adequada dos extintores;</li><li>- chuveiros automáticos;</li><li>- hidrantes;</li><li>- pessoal para combate ao incêndio.</li></ul></li></ul>  |
| Máquinas e equipamentos (NR 12, NR 15, NR 23) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Leiate adequado (recomenda-se):<ul style="list-style-type: none"><li>- entre partes móveis de máquinas deve haver faixa livre entre 0,7 m a 1,3 m;</li><li>- distância mínima entre máquinas e equipamentos deve ser entre 0,6 m a 0,8 m;</li><li>- vias principais de circulação devem ter, no mínimo, 1,2 m de largura;</li><li>- vias principais de circulação devem ser muito bem sinalizadas, demarcadas e estarem sempre desobstruídas.</li></ul></li><li>• Dispositivos de acionamento e partidas:<ul style="list-style-type: none"><li>- fácil localização para o operador;</li><li>- não localizado em áreas perigosas;</li><li>- não possa ser acionado ou desligado, involuntariamente;</li><li>- dispositivos de segurança.</li></ul></li><li>• Proteção de máquinas:<ul style="list-style-type: none"><li>- as partes das máquinas em que há transmissão de força, podem ficar expostas quando há uma altura superior a 2,5 m. Caso contrário, devem estar protegidas por capas, caixas de proteção;</li></ul></li></ul> |

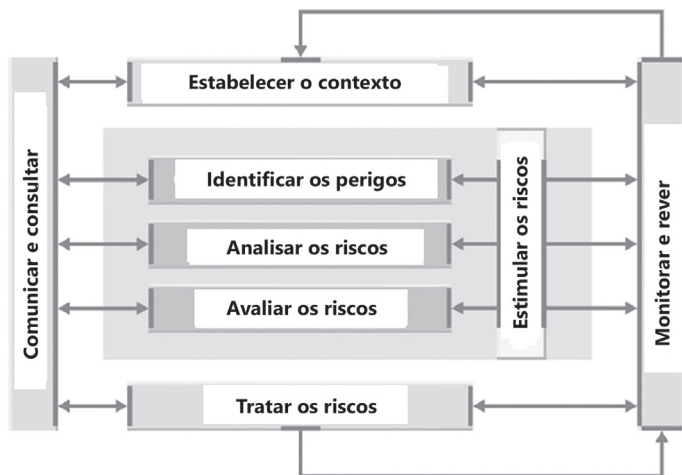
|   |   |
|---|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- os locais em que os trabalhos são processados e há lançamento de partículas de material devem ser protegidos;</li> <li>- assentos e mesas em posições adequadas (NR 17);</li> <li>- quando o trabalho for, em sua maior parte, em pé, deverá existir assentos nas proximidades para as pausas;</li> <li>- iluminação adequada (NBR 5413 da ABNT);</li> <li>- máquinas e equipamentos que produzam névoas devem proporcionar ventilação adequada;</li> <li>- máquinas e equipamentos que produzam ruídos em excesso, deverão proporcionar formas de isolamento;</li> <li>- operação de manutenção somente com máquinas paradas;</li> <li>- máquinas e equipamentos que utilizem ou gerem energia deverão possuir aterramento elétrico;</li> <li>- utilização de comando bimanual;</li> <li>- bloqueio de fontes de energia – intertravamento elétrico;</li> <li>- utilizar dispositivos de proteção sensíveis;</li> <li>- utilizar barreiras e cortinas óticas;</li> <li>- utilizar tapetes de segurança.</li> </ul>  |
| Caldeiras e vasos sob pressão (NR 13, NR 19, NR 20) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvulas de segurança evitando a ultrapassagem da pressão interna de trabalho.</li> <li>- Inspeções periódicas por órgãos e pessoas competentes.</li> <li>- Prontuário.</li> <li>- Organizar e manter atualizados os registros de segurança.</li> <li>- Submeter projetos de instalação à aprovação prévia de órgão responsável.</li> </ul>  |
| Construção civil (NR 18)                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haver procedimentos de preparação para demolição: <ul style="list-style-type: none"> <li>- desligar fornecimento de energia elétrica, de água e de inflamáveis (líquidos e gasosos);</li> <li>- canalizações de esgoto;</li> <li>- vistoria das construções vizinhas;</li> <li>- remoção de vidro etc.</li> </ul> </li> <li>• Preparar o local de escavações, fundações e desmonte de rochas adequadamente; <ul style="list-style-type: none"> <li>- escavações com mais de 1,25 m de profundidade devem dispor de escadas nas proximidades;</li> <li>- materiais retirados das escavações devem ser depositados a uma distância maior que a metade da profundidade;</li> <li>- nas detonações, é obrigatório um alarme sonoro etc.</li> </ul> </li> <li>- Dobragem e corte de aço devem ser feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis.</li> <li>- Armação de pilares devem ser escoradas antes do cimbramento;</li> <li>- Caçambas transportadoras devem ter dispositivos que impeçam seu descarregamento acidental.</li> <li>- Piso provisório deve ser montado sem frestas.</li> <li>- Escadas provisórias devem ser dimensionadas em função do fluxo de trabalhadores.</li> <li>- Escadas de mão podem ter até 7 m de extensão e o espaçamento entre degraus pode variar entre 0,25 m a 0,3 m.</li> <li>- Instalação de proteção contra queda na periferia da edificação etc.</li> </ul> |
| Mineração (NR 22)                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deve haver, em toda a mina, água em condições de uso, por conta de poeiras.</li> <li>- Deve haver, em toda a mina, plano de trânsito, com regras de movimentação.</li> <li>- Deve haver equipamentos de transporte.</li> <li>- Instalação de plataformas móveis sempre que a altura do posto de trabalho for superior a 2 metros.</li> <li>- Deve haver sistema de ventilação.</li> <li>- Deve-se tomar precauções especiais quando houver movimentação próxima à redes de eletricidade.</li> <li>- Ferramentas utilizadas devem ser guardadas em locais de acesso restrito.</li> <li>- Equipamentos de guindar devem possuir indicação máxima permitida e velocidade máxima.</li> <li>- Utilizar o sistema de comunicação eficientemente etc.</li> </ul>  |

Fonte: adaptado de Saliba (2010).

Conhecidos os tipos de riscos por setores profissionais e suas possíveis formas de tratamento ou prevenção, torna-se necessário

um planejamento das respostas aos riscos. Para isso, é ideal que seja realizado um gerenciamento dos riscos (Figura 1.6).

Figura 1.6 | Gestão de riscos



Fonte: Rupphenthal (2013).

Observa-se, na Figura 1.6, um ciclo contínuo para o gerenciamento de risco. São necessárias as realizações de três etapas iniciais: identificar os perigos existentes, analisá-los e avaliá-los. Dessa forma, os riscos são identificados e podem, agora, ser devidamente tratados. Após tratá-los, é essencial que as ações de tratamento e os resultados obtidos sejam monitorados e revisados, pois, com o surgimento de qualquer nova ameaça, ela deverá retornar às etapas iniciais de identificação de perigo, análise e avaliação. Depois do monitoramento e da revisão, pode-se consolidar um contexto para o risco que foi analisado e, assim, serão elaborados documentos que possam ser enviados a todos na organização, a fim de que obtenham conhecimento sobre o risco e possam, sempre que necessário, consultá-los, com o intuito de sanar dúvidas referentes ao respectivo risco.

Existem diversas técnicas que podem ser utilizadas para realizar análises de riscos, dentre elas estão:

- Análise preliminar de riscos (APR);
- Estudos de identificação de perigos e operabilidade (Hazop);



- Análise dos modos de falhas e efeitos (Fmea); - *What if (e se...?)*;
- Lista de verificação (LV); - Análise por árvore de falhas (AAF); - Análise por árvore de eventos (AAE); - Técnica do incidente crítica (TIC); - Análise comparativa; - Análise pela matriz das interações;
- Inspeção planejada (IP);

- Registro e análise de ocorrências (RAO); e - Análise pela árvore de causas (AAC).



### Pesquise mais

Para maiores conhecimentos sobre as diversas técnicas para análise de riscos em ambientes de trabalho citadas acima, utilize a obra a seguir:

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 2013.

Um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) deve conter: informações sobre os riscos dos processos, operacionalização dos postos de trabalho, capacitação de uma equipe de segurança do trabalho, gerenciamento da instalação predial, investigar e entender as causas dos acidentes e, finalmente, gerar um plano de emergência.

A fim de ser efetuado um planejamento consistente das respostas aos riscos, podem ser seguidas as seguintes etapas:

- 1 – Definir e determinar os riscos que possam existir.
- 2 – Realizar uma análise quantitativa e qualitativa destes riscos.
- 3 – Planejar as respostas aos riscos, ou seja, desenvolver opções e ações a fim de minimizar os riscos, por meio de ações preventivas.
- 4 – Controlar os riscos.

Nesta seção, você pôde conhecer os tipos de riscos existentes em alguns setores profissionais, quais são os tratamentos adequados para eles e como planejar as respostas aos riscos.

Na próxima seção, iremos abordar os riscos existentes no ambiente de automação industrial. Para sua total compreensão, não deixe de realizar as atividades sugeridas nesta seção.

Bons estudos!

## Sem medo de errar

Agora, você auxiliará João, novo diretor da Totivits Ltda., a identificar as áreas de risco e quais tratamentos podem ser realizados, com o propósito de que, assim, possam elaborar um documento a ser entregue para todos os colaboradores, identificando e tomando conhecimento dos riscos e de como podem ser tratados e, principalmente, prevenidos.

De acordo com a atividade feita na seção anterior, a Totivits possui 11 áreas, sendo elas:

- Administração;
- RH;
- Almoxarifado;
- Expedição;
- Jardim;
- Dispensa;
- Cozinha;
- Refeitório;
- Depósito;
- Tornearia e soldagem;
- Linha de montagem.

Para todas as áreas deve-se recomendar as normas regulamentadoras de prevenção dos riscos em eletricidade, incêndio e máquinas e equipamentos. Sendo assim, recomenda-se a leitura das NRs 10, 12, 15, 17, 20 e 23.

Como sugestão para a formulação do documento, pode-se inserir os seguintes tratamentos e prevenções para todas as áreas da empresa:

|  |   |
|--|---|
| <p>Riscos em eletricidade<br/>(NR 10)</p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- selecionar trabalhadores autorizados e capacitados para mexer nas partes elétricas da Totivits;</li> <li>• Medidas de proteção coletiva:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- uso de barreiras;</li> <li>- impedimento da reenergização;</li> <li>- bloqueio de religamento automático;</li> <li>- aterramento elétrico etc.</li> </ul> </li> <li>• Segurança em instalações elétricas desenergizadas e nas energizadas.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteção contra incêndio e explosão.</li> <li>- Sinalização de segurança para áreas de periculosidade elétrica em toda a estrutura da Totivits Ltda.</li> </ul> </li> </ul>  |
| <p>Proteção e combate a incêndio<br/>(NR 20, NR 23)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Em caso de incêndio, realizar retirada do material, extinção por resfriamento, abafamento, extinção química.</li> <li>- Instalar extintores de incêndio, realizar inspeção periódica dos extintores, colocar a quantidade ideal de extintores, colocar os extintores nos locais adequados.</li> <li>- Providenciar chuveiros automáticos.</li> <li>- Providenciar hidrantes.</li> <li>- Estabelecer pessoal para combate ao incêndio.</li> </ul>   |
| <p>Máquinas e equipamentos<br/>(NR 12, NR 15, NR 17)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leiaute adequado (recomenda-se):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- entre partes móveis de máquinas, deve haver faixa livre entre 0,7 m a 1,3 m;</li> <li>- distância mínima entre máquinas e equipamentos deve ser entre 0,6 m a 0,8 m;</li> <li>- vias principais de circulação devem ter, no mínimo, 1,2 m de largura;</li> <li>- vias principais de circulação devem ser muito bem sinalizadas, demarcadas e estarem sempre desobstruídas.</li> </ul> </li> <li>- Dispositivos de acionamento e partidas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- fácil localização para o operador;</li> <li>- não localizados em áreas perigosas;</li> <li>- não possam ser acionados ou desligados, involuntariamente;</li> <li>- dispositivos de segurança.</li> </ul> </li> <li>• Proteção de máquinas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- as partes das máquinas em que há transmissão de força podem ficar expostas quando estiverem a uma altura superior a 2,5 m. Caso contrário, devem estar protegidas por capas e caixas de proteção;</li> <li>- os locais em que os trabalhos são processados e há lançamento de partículas de material devem ser protegidos;</li> <li>- assentos e mesas em posições adequadas (NR 17);</li> <li>- quando o trabalho for, em sua maior parte, em pé, deverão existir assentos nas proximidades para as pausas;</li> <li>- iluminação adequada (NBR 5413 da ABNT);</li> <li>- máquinas e equipamentos que produzam névoas devem proporcionar ventilação adequada;</li> <li>- máquinas e equipamentos que produzam ruídos em excesso deverão proporcionar formas de isolamento;</li> <li>- operação de manutenção somente com máquinas paradas;</li> <li>- máquinas e equipamentos que utilizem ou gerem energia deverão possuir aterramento elétrico;</li> <li>- utilização de comando bimanual;</li> <li>- bloqueio de fontes de energia – intertravamento elétrico;</li> <li>- utilizar dispositivos de proteção sensível;</li> <li>- utilizar barreiras e cortinas óticas;</li> <li>- utilizar tapetes de segurança.</li> </ul> </li> </ul> |

Mediante as informações fornecidas, João poderá elaborar um documento que forneça aos colaboradores o conhecimento para conscientizá-los da necessidade e obrigatoriedade de agir por meio de atos seguros e utilizar equipamentos e dispositivos que os auxiliem a obter um ambiente sempre seguro e saudável.

## Avançando na prática

### O caso da Construtora Sul

#### Descrição da situação-problema

A Construtora Sul vem enfrentando grandes problemas em relação à conscientização dos seus funcionários. Muitos deles têm atuado nas obras sem utilização de EPIs, pois afirmam ser um grande incômodo. Você, após esta seção, o que recomendaria ao engenheiro responsável pela obra, para que os funcionários sigam as normas exigidas?

#### Resolução da situação-problema

Após a realização desta seção, pode ser sugerido ao engenheiro responsável pela obra um trabalho de conscientização de seus funcionários, elaborando um documento que possa ser distribuído entre eles, promovendo reuniões e benefícios aos que cumprirem adequadamente as normas exigidas.

De acordo com o que foi visto nesta seção, pode ser estabelecida a utilização da Norma Regulamentadora 18 (NR 18), a qual



estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. (NR 18, 2017, p. 2)

Para tratar ou prevenir os riscos existentes em relação à construção civil, a seguir, estão algumas medidas que podem ser adotadas:

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Construção Civil<br>(NR 18) | <ul style="list-style-type: none"><li>• Haver procedimentos de preparação para demolição:<ul style="list-style-type: none"><li>- desligar fornecimento de energia elétrica, água, inflamáveis líquidos e gasosos;</li><li>- canalizações de esgoto;</li><li>- vistoria das construções vizinhas;</li><li>- remoção de vidro etc.</li></ul></li><li>• Preparar o local de escavações, fundações e desmonte de rochas adequadamente;<ul style="list-style-type: none"><li>- escavações com mais de 1,25 m de profundidade devem dispor de escadas nas proximidades;</li><li>- materiais retirados das escavações devem ser depositados a uma distância maior que a metade da profundidade;</li><li>- nas detonações, é obrigatório um alarme sonoro etc.</li></ul></li><li>• Dobragem e corte de aço devem ser feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis.<ul style="list-style-type: none"><li>- Armação de pilares deve ser escorada antes do cimbramento.</li><li>- Caçambas transportadoras devem ter dispositivos que impeçam seu descarregamento acidental.</li><li>- Piso provisório deve ser montado sem frestas.</li><li>- Escadas provisórias devem ser dimensionadas em função do fluxo de trabalhadores.</li><li>- Escadas de mão podem ter até 7 m de extensão e espaçamento entre degraus pode variar entre 0,25 m a 0,3 m.</li><li>- Instalação de proteção contra queda na periferia da edificação etc.</li></ul></li></ul> |
|-----------------------------|--|

É importante que os funcionários reconheçam, apesar de ser incômodo, a necessidade de utilização de EPIs adequados.

Incentivando os funcionários com o uso adequado dos EPIs, por meio de bonificações ou premiações, poderá ser reduzido o índice de acidentes nas obras da Construtora Sul.

## Faça valer a pena

**1.** A organização deve garantir que o programa de segurança se preocupe com o bem-estar dos colaboradores. Engana-se que exigir a utilização de equipamentos de proteção individual irá sanar todos os problemas de segurança com os colaboradores. Um colaborador com problemas pessoais torna-se desastrado, desatencioso e, mesmo utilizando EPI, poderá causar algum acidente. Sendo assim, a organização deve se conscientizar e compreender que é importante conhecer seus colaboradores, ouvi-los e

entendê-los, ao invés de SOMENTE cobrá-los e exigir o alcance de metas, trata-se de um conjunto de ações.

Dessa forma, também torna-se importante a criação de um ambiente \_\_\_\_\_ ao colaborador. Ele deve compreender que praticar atos \_\_\_\_\_, utilizar EPI, entre outras ações, são elementos importantes a todos os envolvidos, e não apenas uma obrigação. Às organizações que possuem programas de \_\_\_\_\_, recomenda-se que possuam um departamento, um ambiente destinado aos profissionais que atuam exclusivamente neste programa. Neste ambiente, os colaboradores poderão expor suas \_\_\_\_\_ em cumprir determinadas normas, dificuldades encontradas com utilização do EPI, entre outros pontos.

Assinale a alternativa que preencha adequadamente as lacunas do texto acima:

- a) segurança; agradável; seguros; dificuldades.
- b) agradável; segurança; seguros; dificuldades.
- c) agradável; seguros; segurança; dificuldades.
- d) dificuldades; seguros; segurança; agradável.
- e) agradável; dificuldades; segurança; seguros.

**2.** As causas principais de acidentes classificam-se em cinco categorias (SALIBA, 2010):

1-Operacionais – Acidentes causados por falhas administrativas, gerenciais, durante procedimentos, treinamentos etc.

2-Ambientais – Acidentes causados por condições naturais, como mudanças climáticas bruscas; acidentes causados por condições do ambiente de trabalho, como interferência de um outro acidente nas instalações industriais, ou falha na estrutura da instalação industrial etc.

3-Organizacionais – Acidentes que são causados por falhas de maquinários, ou equipamentos, ou componentes materiais; perdas de controle durante a execução etc.

4-Pessoais – Acidentes causados por erros humanos; problemas de saúde do colaborador; intervenção maliciosa etc.

De acordo com o texto acima, assinale a alternativa correta:

- a) 1 – V; 2 – V; 3 – F; 4 – V.
- b) 1 – F; 2 – V; 3 – F; 4 – F.

c) 1 – F; 2 – V; 3 – V; 4 – V.

d) 1 – F; 2 – V; 3 – F; 4 – V.

e) 1 – V; 2 – F; 3 – F; 4 – V.

**3.** As normas regulamentadoras são obrigatórias para as empresas, sejam elas públicas ou privadas. O não cumprimento delas acarretará ao empregador aplicação de penalidades, as quais estão previstas na legislação. Associe as lacunas a seguir, correlacionando a norma regulamentadora com a sua descrição.

I – NR 13

a) Construção civil

II – NR 18

b) Mineradora

III – NR 10

c) Caldeiras e vasos sob pressão

IV – NR 22

d) Riscos em eletricidade

Assinale a alternativa que apresenta a correlação correta:

a) I – a; II – c; III – b; IV – d.

b) I – c; II – a; III – d; IV – b.

c) I – c; II – a; III – b; IV – d.

d) I – c; II – b; III – a; IV – d.

e) I – b; II – d; III – a; IV – c.





# Seção 1.3

## Riscos no ambiente de automação industrial

### Diálogo aberto

Prezado aluno, seja muito bem-vindo à nossa última seção da Unidade 1.

Anteriormente, pudemos aprender sobre os elementos que compõem os riscos, seus tipos e tratamentos para cada característica de risco. Nesta seção, encerraremos a tratativa aos assuntos relacionados aos riscos em ambientes industriais, particularmente, riscos em ambientes de automação industrial. Nas seções anteriores, foram analisados os elementos que compõem os riscos, sequencialmente, os tipos de riscos e como são tratados. Consequentemente, você elaborou um mapa de riscos, procedimentos de análise de riscos e propôs melhorias para a empresa Totivits Ltda.

A partir desta seção, você deverá auxiliar o novo diretor da empresa a identificar quais são os tipos de riscos presentes no ambiente de automação da Totivits Ltda. Sendo assim, convidamos você a apresentar, ao final desta seção, uma proposta identificando quais tipos de riscos estão presentes mediante as informações já coletadas e identificadas acerca da empresa nas seções anteriores.

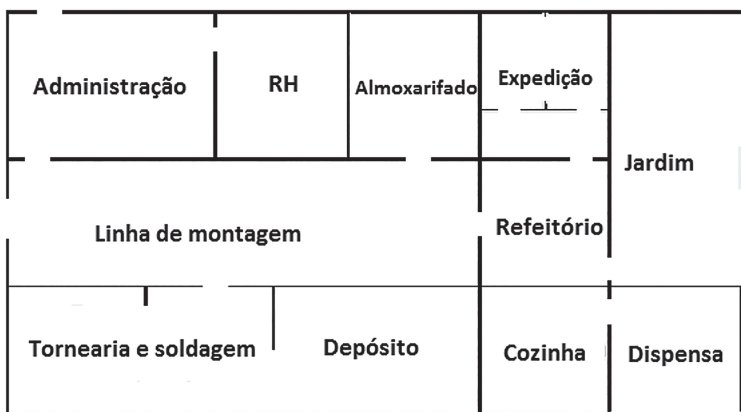
De acordo com as seções previamente estudadas, vamos relembrar alguns dados em relação à Totivits:

- É uma empresa industrial de médio porte.
- Possui, aproximadamente, 300 colaboradores.
- Ela existe desde 2009.
- Atua no setor de autopeças.
- Está sob nova direção (João, filho do fundador, espírito inovador e com características de um bom líder).

Alguns pontos importantes foram ressaltados pelo novo diretor, tais como:

- 250 dos colaboradores atuam desde a inauguração.

- Não têm disponíveis equipamentos de proteção individual para todos.
  - Muitas funções de periculosidade com nível elevado.
  - Falta de treinamento.
  - Falta de sinalizações.
  - O prédio da empresa fica localizado em uma área com alto grau de umidade.
  - Necessidade de adequações ergonômicas e físicas.
- Também, foi fornecido o leiaute da empresa:



Mediante todas as informações citadas e todas as atividades realizadas nas seções anteriores, você deverá, ao final desta seção, elaborar um relatório geral ao diretor da Totivits, contendo:

- Resultado da atividade da Seção 1.1: mapa de riscos identificando as áreas com maiores probabilidades de riscos e um procedimento de segurança que seja adequado, a fim de minimizar os pontos destacados pelo diretor e pelos colaboradores.

- Resultado da atividade da Seção 1.2: documento que forneça aos colaboradores o conhecimento para conscientizá-los da necessidade e obrigatoriedade de agir por meio de atos seguros e utilizar equipamentos e dispositivos que os auxiliem a obter um ambiente sempre seguro e saudável.

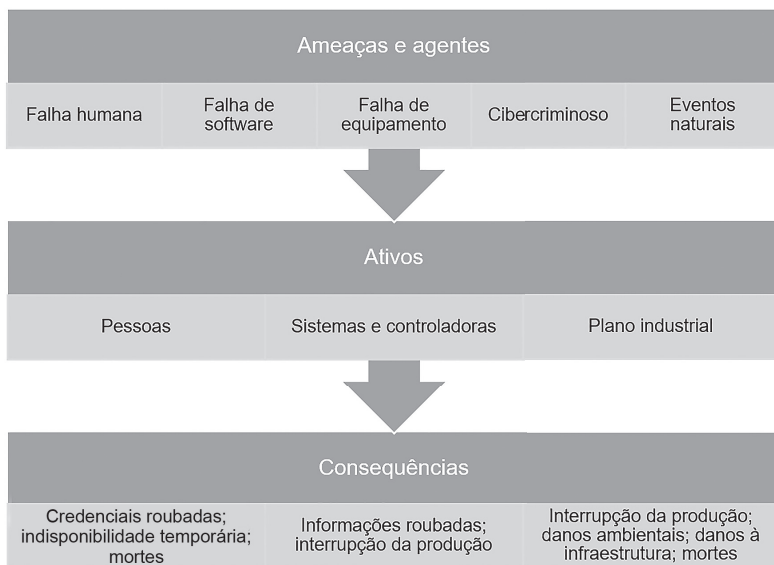
Inserir no relatório geral a identificação dos riscos já pré-definidos nas seções anteriores, em relação aos tipos de riscos em ambientes de automação industrial.

Bom trabalho! Mãos à obra.

## Não pode faltar

Pode-se dizer que o ambiente de automação industrial tem uma complexidade extensa em que pessoas, sistemas, infraestrutura e influências ambientais geram um vasto conjunto de variáveis. Os principais elementos, de acordo com Branquinho et al. (2014), são observados na Figura 1.7.

Figura 1.7 | Ameaças, ativos e consequências em um ambiente de automação industrial



Fonte: Branquinho et al. (2014).

Na automação industrial, utiliza-se um Sistema de Supervisão e Aquisição de Dados, conhecido por SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*). Trata-se de um software que monitora, supervisiona e controla variáveis e dispositivos. Pode controlar o

*smart grid*, oleodutos, estações de tratamento, fábricas de produtos químicos, indústria de alimentos etc., todo tipo de organização e ambiente em que exista um elevado nível de automação (LAGINESTRA, 2015).

Os sistemas SCADA, nos dias atuais, são bem diferentes dos primeiros que surgiram nos anos 1970. Nessa época, quando havia automatização em uma empresa, as operações eram implantadas separadamente e os colaboradores tinham que sincronizar todas as etapas da produção. Hoje, os sistemas supervisórios possuem funcionalidades bem mais complexas, havendo a integração, a fim de compor uma base de dados mais confiável e integrada para as tomadas de decisão. Dessa forma, sistemas de *Enterprise Resource Planning* – Planejamento de Recursos da Empresa (ERP) passaram a compor o ambiente de automação com o propósito de controlar a produção (BRANQUINHO, 2014).

O ERP é conhecido por ser um sistema integrado de gestão que agrega módulos que atendem às necessidades de variados departamentos ou processos dentro de uma organização.

O ERP evoluiu do MRP II (*Manufacturing Resource Planning*), o qual realiza o planejamento de recursos que são necessários para a manufatura, ou seja, realiza o planejamento e o controle de operações da produção. E este, por sua vez, evoluiu do MRP I (*Material Requirement Planning*), o qual realizava a identificação de materiais necessários para a produção.

Perceba que, do MRP I até o ERP, as variáveis analisadas pelo sistema foram sendo cada vez mais abrangentes.

Primeiramente, havia apenas a análise da lista de materiais necessários para a produção; depois, percebida a necessidade de ampliar as informações, surgiu o MRP II, o qual já analisava todos os recursos que eram necessários para a produção (maquinário, mão de obra etc.). Percebida a necessidade de integrar informações para um planejamento da produção adequado, surgiu o ERP.



O ERP é um tipo de sistema que pode ser utilizado nas organizações a fim de obterem uma visão sistêmica. Por meio dele é possível que obtenham informações de todos os setores que compõem o ambiente industrial.

Ele surgiu dos MRPs, porém, não os substituem, pois algumas organizações, dependendo da necessidade de gestão, fazem a utilização do MRP I ou do MRP II.

Mesmo com a evolução dos sistemas, a tecnologia da automação não desenvolveu controles de segurança adequados, tornando o ambiente de automação industrial vulnerável, podendo gerar danos à saúde, ao ambiente, à infraestrutura e até mesmo causar paradas na produção (BRANQUINHO, 2014).

Para que seja realizada uma gestão de riscos ao ambiente de automação, deve-se identificar os riscos existentes, analisá-los, reconhecer as medidas de controle cabíveis e selecionar as ideais. Para que possam ser identificados os riscos, é importante contextualizar o ambiente em que a empresa atua e verificar quais são as ameaças e vulnerabilidades existentes, conferindo, assim, quais são as causas das ocorrências.

As pessoas que atuam no ambiente industrial podem apresentar riscos à segurança do ambiente de automação, uma vez que os erros humanos podem interferir. As pessoas que interagem todos os dias com os sistemas que compõem o ambiente de automação industrial são as que possuem acesso a todas as informações, as que condicionam o processamento dessas informações e que também as geram, sendo elas, na maioria das vezes, a principal ameaça aos sistemas (SILVA; CARVALHO; TORRES, 2003).

Estatísticas demonstram que tem surgido uma tendência continuada, ou até mesmo crescente, de ataques que acontecem por meio de *insiders* (componentes internos à organização). Podem ser por meio de ações deliberadas e planejadas antecipadamente, com o intuito de prejudicar a organização, ou simplesmente por um erro na execução de alguma tarefa (SILVA; CARVALHO; TORRES, 2003).



## Exemplificando

De acordo com a Revista Exame.com, ocorreu um caso em abril de 2010, em que um casal tentou vender informações privilegiadas sobre resultados do segundo trimestre da Disney a gestores de "hedge funds" nos EUA e na Europa. O casal pedia dinheiro e participação nas operações em troca das informações "vendidas". O primeiro caso de *insider* que foi ao judiciário no Brasil foi relacionado aos dois brasileiros, ex-executivos da Sadia, que lucraram no mercado norte-americano por conta de informações privilegiadas que detinham (OLIVON, 2017).

É importante que a organização possua uma política de segurança e que ela seja amplamente divulgada entre todos os colaboradores. A ABNT NBR ISO/IEC 17799 (Tecnologia da informação – Técnicas de Segurança – Código de prática para a gestão de segurança da informação) apresenta requisitos de sistema de gestão da segurança da informação, gestão de riscos, métricas e medidas, e diretrizes para implementação.

Os controles que são considerados essenciais para a organização incluem:



a) proteção de dados e privacidade de informações pessoais (ver 15.1.4); b) proteção de registros organizacionais (ver 15.1.3); c) direitos de propriedade intelectual (ver 15.1.2). Os controles considerados práticas para a segurança da informação incluem: a) documento da política de segurança da informação (ver 5.1.1); b) atribuição de responsabilidades para a segurança da informação (ver 6.1.3); c) conscientização, educação e treinamento em segurança da informação (ver 8.2.2); d) processamento correto nas aplicações (ver 12.2); e) gestão de vulnerabilidades técnicas (ver 12.6); f) gestão da continuidade do negócio (ver seção 14); g) gestão de incidentes de segurança da informação e melhorias (ver 13.2). Esses controles se aplicam para a maioria das organizações e na maioria dos ambientes. (ABNT NBR ISO/IEC 17799, 2017)

Considera-se que, muitas vezes, os riscos ocupacionais estão ocultos perante os colaboradores por conta da falta de informação. Como quando algum colaborador, em uma reunião familiar, comenta com todos sobre aquisições que estão sendo feitas pela empresa na qual atua, ou quando comenta sobre transações confidenciais, e daquele ambiente a informação se espalha para diversos outros. Em muitos casos, isso ocorre por conta da alta administração não ter informado a eles a importância do sigilo nessas situações e da gravidade, caso sejam vazadas determinadas informações internas à empresa.

Por outras vezes, as situações estão no estado latente, sendo acionadas quando ocorrem danos ao colaborador. Por exemplo, quando o colaborador tem o conhecimento acerca das vulnerabilidades e ameaças existentes no ambiente de trabalho, porém só se recorda das cautelas e dos cuidados a serem tomados na eminência do acidente. Em casos assim, deve-se sempre constatar se a alta administração fez o seu papel em informar previamente ao colaborador sobre os riscos existentes e exigir a utilização de equipamentos que o proteja. Se constatado, o colaborador pode ser penalizado pelo não cumprimento. Se não constatado, a responsabilidade é da empresa pela falta de informação, voltando, assim, ao ponto citado anteriormente sobre a ocultação de informações.

E algumas vezes o colaborador tem o conhecimento de que está em situação de risco, mas, as condições de trabalho e necessidades o forçam a se sujeitar a esse risco. Podemos citar aqui um exemplo clássico em relação ao conhecimento da necessidade de equipamentos de proteção, porém os colaboradores não o fazem: os coletores de lixo ou garis. Esses profissionais, em muitos casos, não utilizam luvas, máscaras e demais equipamentos de proteção individual que lhes são de uso obrigatório. Muitos deles afirmam que a utilização desses equipamentos atrapalha a execução das suas atividades durante a coleta do lixo. Em situações como essas, cabe à alta administração procurar formas que solucionem as deficiências dos equipamentos para os colaboradores, como equipamentos que os auxiliem na execução e garantam a sua proteção durante a função a ser realizada no ambiente de trabalho (SILVA, 2015).

Os ambientes de automação industrial podem ocasionar riscos físicos devido às condições que são geradas por maquinários e condições físicas do local. Pode ser consultada a Norma Regulamentadora 12 (NR 12), a qual traz os aparatos essenciais para a segurança física nos ambientes de automação industrial.

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), os principais fatores de riscos físicos são ruídos, vibrações, temperaturas extremas, radiações ionizantes e não ionizantes e umidade.

Os ruídos podem ocasionar cansaço, irritação, dores de cabeça, diminuição da audição etc. As vibrações podem ocasionar dores nos membros, na coluna, artrite, irritação, cansaço etc. O calor pode ocasionar taquicardia, aumento da pulsação, fadiga térmica etc. O frio excessivo pode provocar hipotermia, geladura e congelamento. As radiações ionizantes são entendidas como sendo os raios X, Beta, Gama, partículas Gama, prótons e nêutrons. Esse tipo de risco pode ocasionar alteração celular, câncer, fadiga e problemas visuais.

As radiações não ionizantes são provenientes dos raios ultravioletas, infravermelhos, micro-ondas e laser. Podem ocasionar queimaduras, lesões na vista, na pele e nos demais órgãos.

Em relação às condições de temperatura, recomenda-se uma temperatura efetiva entre 20 a 23 °C, uma velocidade do ar abaixo de 0,75 m/s e que a umidade relativa do ar não seja inferior a 40%. Um ambiente com umidade elevada pode ocasionar doenças no aparelho respiratório, circulatório, na pele e outros riscos.



**Pesquise mais**

A fim de obter maior compreensão sobre as radiações, sejam elas ionizantes ou não, acesse a cartilha técnica Norma NE-3.01: *Diretrizes básicas de radioproteção da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)*. Disponível em: <<http://www.abfm.org.br/upload/normas/norma12.pdf>>. Acesso em: 2 maio 2017.



Os riscos pessoais e físicos podem trazer grandes preocupações à administração da organização. Devemos analisar também os riscos administrativos e/ou financeiros que possam vir a existir no ambiente de automação industrial.

A fim de convencer a administração a investir em tecnologias que assegurem o ambiente de automação industrial, é importante que sejam apresentados dados convincentes, sendo que estes também apresentem as vantagens e desvantagens, tanto financeiras quanto para toda a organização.

Devem ser veiculadas informações à alta administração sintetizando dados de detecção de ataques e análise de risco desses elementos, os quais também afetarão o setor financeiro.

É importante ressaltar que a fragilidade em um ambiente de automação industrial pode acarretar invasões de hackers ou acontecimento de bugs que interferirão drasticamente na administração e, conseqüentemente, no setor financeiro da empresa.

No ambiente de automação industrial, existem também os riscos tecnológicos, pois o armazenamento de informações em suportes digitais, sem uma segurança adequada, deixa-os expostos a ataques.

**Alguns destes ataques são passivos, na medida em que apenas capturam os dados, sem os alterar, enquanto que outros são ativos, afetando a informação com o intuito de a corromper ou destruir. O catálogo de ataques possíveis é por demais volumoso, e a tendência é para piorar: com a crescente introdução de tecnologias baseadas na comunicação direta entre aplicações, na transferência automatizada de estruturas de dados, potencialmente executáveis, o panorama tende a adensar-se. (SILVA; CARVALHO; TORRES, 2003, p. 79-80)**



O uso da tecnologia de controle de riscos pode impor o surgimento de novos riscos, os quais eram ausentes anteriormente.

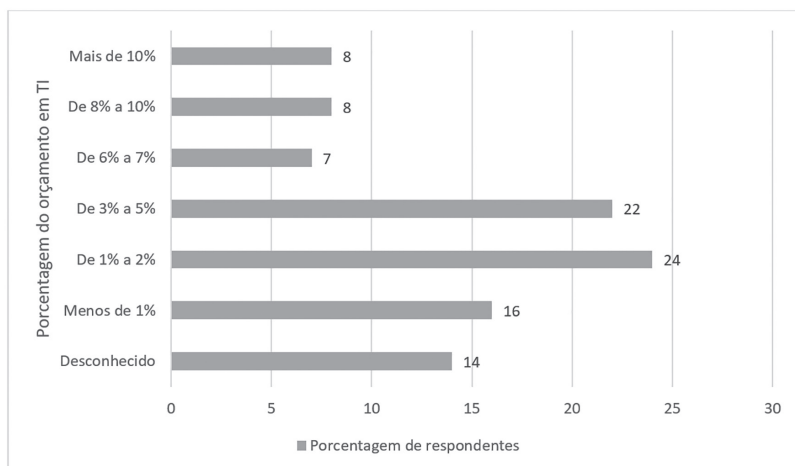


Será que o que é considerado risco por um especialista de segurança também o é considerado por um gerente, gestor ou usuário da informação? Será que o risco percebido é realmente o mesmo que o risco real? (MARCIANO, 2006).

Marciano (2006, p. 54) afirma que "a segurança da informação carece de meio que deem suporte à coleta e à avaliação corretas da percepção dos usuários quanto aos elementos (ativos, ameaças, vulnerabilidades, incidentes e riscos) da segurança relativos aos sistemas com os quais interagem".

Na Figura 1.8, encontramos um gráfico demonstrando o percentual do orçamento de TI gasto com segurança no ano de 2004, construído através de uma pesquisa feita pelo *Computer Security Institute* (CSI) e FBI com 494 profissionais de segurança da informação nos EUA.

Figura 1.8 | Percentual do orçamento de TI para segurança de informações



Fonte: Marciano (2006).

Pode-se observar, na Figura 1.8, que, em 2004, o número de empresas que faziam uma utilização do orçamento destinado à TI ainda era muito pequeno. Aproximadamente, 24% dos respondentes desta pesquisa realizada afirmaram que são investidos de 1 a 2% do orçamento total da empresa no setor de TI.

A importância do investimento no setor de TI para a empresa, que pode ser tanto por meio de serviços externos (terceirizados) como serviços internos (setores destinados à TI), faz-se por conta da precaução de ataques internos (*insiders*) e externos às informações que a empresa possui.

Como já foi visto, o acesso a determinadas informações sigilosas da empresa pode trazer danos financeiros e estruturais e, até mesmo, levar a empresa à falência.

Como a falta de segurança das informações de uma empresa poderia levá-la à falência? Simples. Basta que uma pessoa com más intenções denigre a imagem da organização perante toda a sociedade. Hoje, temos a facilidade das redes sociais e a velocidade com que as informações chegam a todos. Dependendo da informação, a empresa pode vir a perder acionistas de valor, clientes valiosos e enfrentar uma dificuldade para se reerguer perante a sociedade.



### Exemplificando

De acordo com o G1, no dia 12 de maio de 2017, um vírus afetou diversos usuários em, aproximadamente, 99 países, os quais tiveram o computador sequestrado virtualmente. Os computadores foram infectados e todos os dados e arquivos eram criptografados. Sendo assim, os donos dos computadores perderam total acesso às suas informações. Para que pudessem ter o acesso de volta, era necessário que fosse pago um resgate. Estima-se que os hackers embolsaram mais de US\$ 1 bilhão. O ataque atingiu desde o governo russo até um serviço de entregas americano (G1, 2017).

Mesmo obtendo o conhecimento desses riscos existentes, percebe-se, pela Figura 1.9, que as empresas ainda precisam amadurecer quanto a esse conceito.

Na Figura 1.9, encontram-se os incidentes que mais ocorreram, em 2014, na segurança de informações nas empresas do Brasil.

Figura 1.9 | Ranking de incidentes comuns nas empresas do Brasil

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| Infecção por malware           | 83,56% |
| Exploração de vulnerabilidades | 19%    |
| Phishing                       | 18%    |
| Acesso indevido                | 9%     |
| Fraude interna                 | 8%     |
| Indisponibilidade              | 7%     |
| Ataques DDoS                   | 6%     |
| Nenhum                         | 34,82% |

Fonte: Brito (2017).

De acordo com a Figura 1.9, observa-se que o incidente que mais ocorreu em 2014, nas empresas no Brasil, foi infecção por códigos maliciosos (malware), e apenas 9% por conta de acessos indevidos. Pode-se concluir, diante dessas informações, que as empresas têm treinado e informado acerca de cuidados que devem ser tomados pelos colaboradores e usuários internos, a fim de evitarem que danos maiores sejam causados por um acesso que não deveria ter sido feito.



### Refleta

De acordo com as Figuras 1.8 e 1.9, pode-se dizer que durante dez anos, de 2004 a 2014, não houve a conscientização necessária, por conta das empresas, para que investissem cada vez mais na segurança das suas informações. Será que hoje, em 2017, essa conscientização é maior? Ou será que a conscientização houve e as empresas passaram a investir pesadamente em TI, porém os hackers estão cada vez mais audaciosos e a tecnologia está se tornando insegura?

Ao concluir esta seção, você pode notar que existem diversos tipos de riscos relacionados às informações e aos sistemas de informações, os quais afetam diretamente o ambiente de automação industrial.

Podemos, assim, concluir com êxito a proposta da Unidade 1, análise dos riscos em ambientes industriais.

## Sem medo de errar

Está na hora de você apresentar, como resultado final desta unidade, um relatório completo com as atividades previamente elaboradas nas Seções 1.1 e 1.2 e acrescentar com os pareceres cabíveis à Seção 1.3.

Você apresentará ao João, atual diretor da Totivits Ltda., um relatório em formato simples com todas as informações necessárias, a fim de que ele possa iniciar o programa de segurança na organização.

**Relatório completo obtido mediante conhecimentos explorados na Unidade 1.**

**Propostas de ação elaboradas na situação-problema da Seção 1.1.**

**Mapa de riscos elaborado na situação-problema da Seção 1.1.**

**Tratamentos para os riscos elaborados na situação-problema da Seção 1.2.**

**Propostas de ação para os riscos no ambiente de automação industrial:**

- Riscos pessoais.

PROPOSTA DE AÇÃO:

\* Fornecer treinamentos aos colaboradores.

\* Fornecer minicursos aos colaboradores.

\* Ensinar os colaboradores sobre os riscos que existem no ambiente de automação.

\* Ensinar os colaboradores sobre os riscos que podem surgir com base nas falhas nos sistemas de informação, principalmente falhas humanas.

- Riscos físicos.

### PROPOSTA DE AÇÃO:

\* Legalizar toda a infraestrutura da Totivits Ltda. de acordo com as obrigadoriedades descritas na NR 12, em relação aos principais agentes de ameaças, como temperaturas extremas. No caso da Totivits, o calor excessivo e os ruídos nas áreas da tornearia e montagem.

\* Proporcionar uma estrutura que forneça umidade adequada em toda a estrutura predial.

- Riscos administrativos/financeiros.

### PROPOSTA DE AÇÃO:

\* Elaborar gráficos com dados históricos de indústrias de autopeças que investiram na segurança de informações para demonstrar ao diretor e a todo o corporativo os benefícios e as vantagens de se adotar um programa eficaz de segurança da informação.

- Riscos tecnológicos.

### PROPOSTA DE AÇÃO:

\* Investir pesadamente em um software (ERP) que faça toda a integração dos setores da Totivits.

\* Investir em TI (por meio de terceirização ou da criação de um setor na empresa), a fim de que tenha um alto nível de segurança contra ataques tanto internos quanto externos de hackers.

## Avançando na prática

### **A detecção dos riscos no setor industrial I**

#### **Descrição da situação-problema**

Uma empresa que atua no mercado há mais de 30 anos está sendo obrigada a mudar alguns conceitos. Ela atua no setor de pintura de materiais metálicos, e é composta por um quadro de, aproximadamente, 400 funcionários, os quais, na sua maioria, estão

atuando na companhia por, no mínimo, 20 anos. A atual alta direção da empresa sentiu a necessidade de automatizar o ambiente industrial, uma vez que a globalização e o meio competitivo a está forçando a se adaptar ao novo. Dessa forma, você deverá alertar à alta direção dos riscos existentes com a implementação da automatização.

### **Resolução da situação-problema**

Por meio das informações repassadas, você deverá sugerir à nova alta direção uma atenção extremamente especial em relação ao grupo de colaboradores existentes, pois a automatização exigirá de todos eles uma adequação aos processos vigentes, ao modo de execução do trabalho e, principalmente, aos cuidados exigidos.

Sendo assim, é necessário que você deixe claro à alta direção sobre os quatro principais riscos acerca do ambiente de automação industrial: riscos pessoais, riscos físicos, riscos administrativos/financeiros e riscos tecnológicos.

Os riscos pessoais poderão existir mediante a vulnerabilidade do grupo de colaboradores, que estão despreparados para essa nova abordagem no ambiente industrial. Como proposta de ação, com o intuito de evitar os riscos pessoais, a alta direção deverá fornecer treinamentos e minicursos aos seus colaboradores. Os colaboradores mais novos e com maior facilidade com a informática e tecnologia poderão receber apenas treinamentos rápidos sobre a implantação da automatização, entretanto, os colaboradores mais antigos e que tenham dificuldades deverão receber um treinamento intensivo.

Os riscos físicos ainda existirão, por isso, será necessário adaptar a infraestrutura para o recebimento da automatização. Sendo assim, você poderá propor ações, como: adaptar estruturas para a automatização, tornar o ambiente adequado para receber a automatização, adotar medidas para que os ambientes com temperaturas extremas sejam modificados, entre outras.

Os riscos administrativos/financeiros poderão ser intensificados se a alta direção não compreender a importância da automatização e de uma segurança eficaz das informações. Porém, apenas pelo fato da alta direção estar interessada na automatização, compreende-se que esse risco talvez não venha a ocorrer.

Por último, mas não menos importante, há os riscos tecnológicos. A automatização trará para a empresa uma tecnologia mais recente, sendo extremamente importante que exista um programa de segurança de informações, evitando que a alta tecnologia se torne vilã, ao invés de ser uma grande aliada.

Diante dessas orientações, a alta direção conseguirá obter uma boa visibilidade dos riscos que podem vir a enfrentar em um ambiente de automação industrial.

## Faça valer a pena

**1.** Algumas vezes, o colaborador tem o conhecimento de que está em situação de \_\_\_\_\_, porém as condições de trabalho e necessidades o forçam a se sujeitar a essa situação (SILVA, 2015).

Os ambientes de \_\_\_\_\_ industrial podem ocasionar riscos físicos devido às condições que são geradas por maquinários e condições físicas do local.

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), os principais fatores de riscos \_\_\_\_\_ são ruídos, \_\_\_\_\_, temperaturas extremas, radiações ionizantes e não ionizantes e umidade.

Com base no texto apresentado, assinale a alternativa que apresenta o correto preenchimento das lacunas.

- a) automação; risco; vibrações; físicos.
- b) risco; vibrações; automação; físicos.
- c) risco; automação; vibrações; físicos.
- d) risco; automação; físicos; vibrações.
- e) automação; físicos; vibrações; risco.

**2.** O ambiente de automação industrial consiste em uma atmosfera na qual maquinários, equipamentos, redes de informações e pessoas trabalham todo tempo de forma integrada. A finalidade principal da automação industrial é criar formas e meios capazes de fabricar o melhor produto com o menor custo. Ela visa à melhoria da produtividade da empresa, condições de trabalho, realização de operações que poderiam



ser impossíveis de serem realizadas manualmente, aprimoramento da disponibilidade de produtos e simplificação da operação e manutenção, de modo que o operador não precise ter grande expertise ao manusear o processo de produção (Disponível em: <<https://www.citisystems.com.br/o-que-e-automacao-industrial/>>. Acesso em: 3 jun. 2017).

Em relação à automação industrial, assinale a alternativa que apresenta os riscos que podem existir no ambiente:

- a) físicos; tecnológicos; pessoais e biológicos.
- b) físicos; pessoais; tecnológicos e administrativos/financeiros.
- c) pessoais; físicos; ambientais e biológicos.
- d) pessoais; biológicos; químicos e físicos.
- e) físicos; pessoais; tecnológicos e químicos.

**3.** De acordo com Branquinho (2014), um sistema surgiu próximo aos anos 1970, a fim de servir para automatizar individualmente os elementos de uma organização, nos quais os responsáveis pela sincronização das etapas de produção eram os próprios colaboradores. Com o passar dos anos, um novo sistema, conhecido como sistema integrado de gestão, surgiu para suprir a necessidade encontrada em relação à integração dos diversos departamentos, processos e elementos que compõem a organização.

Assinale a alternativa que apresenta a ordem correta dos sistemas que estão sendo citados no texto acima:

- a) MRP I e MRP II.
- b) SCADA e bugs.
- c) ERP e SCADA.
- d) ERP e MRP II.
- e) SCADA e ERP.



# Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **ABNT NBR ISO/IEC 17799**. Tecnologia da informação – Técnicas de Segurança – Código de prática para a gestão da segurança da informação. Disponível em: <<http://www.ciencianasnuvens.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/215545813-ABNT-NBR-177991.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2017.

BARBOSA, A. A. R. **Segurança do trabalho**. Curitiba: Ao Livro Técnico, 2011.

BRANQUINHO, M. A. et al. **Segurança de automação industrial e SCADA**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil. **Doenças relacionadas ao trabalho**: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, 2001.

BREGOLIN, E.; MORAES, J. E.; PANDOLFO, L. M. Os riscos de acidentes do trabalho na indústria de cadernos e a modernização das máquinas e equipamentos. In: MARTINS, M. S. (Org.) **Segurança do trabalho**: estudos de casos nas áreas agrícola, ambiental, construção civil, elétrica, saúde. Porto Alegre: SGE, 2010.

BRITO, P. Brasil: 65% das empresas tiveram incidentes de segurança da informação. **Cibersegurança**, 2015. Disponível em: <<http://www.cibersecurity.com.br/brasil-65-das-empresas-tiveram-incidentes-em-seguranca-da-informacao/>>. Acesso em: 27 abr. 2017.

CAMPOS, A.; TAVARES, J. C ; LIMA, V. **Prevenção e controle de risco em máquinas, equipamentos e instalações**. 2. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2006.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**: uma abordagem holística. Segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 2013.

CHIBINSKI, M. **Introdução à segurança do trabalho**. Curitiba: Instituto Federal Paraná, 2011.

FLORES, C. E. M. **Trabalho sobre mapa de riscos ambientais**. Curso de Eletrotécnica. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAA48wAA/mapa-riscos>>. Acesso em: 9 abr. 2017.

G1. Globo. **Ataque hacker atingiu computadores em quase 100 países na sexta**. Disponível em: <<http://www.google.com.br/amp/g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2017/05/ataque-hacker-atingiu-computadores-em-quase-100-paises-na-sexta.amp>>. Acesso em: 16 maio 2017.

LAGINESTRA, A. **Melhores práticas de segurança em automação industrial**. Disponível em: <<https://www.tiespecialistas.com.br/2015/03/melhores-praticas-de-seguranca-em-automacao-industrial/>>. Acesso em: 27 abr. 2017.

MAICH, E. G. et al. Proposta e quantificação do índice de vulnerabilidade da segurança

do trabalho de uma empresa de grande porte. In: XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2010, São Carlos. **Anais**. São Carlos: Enegep, 2010. p. 13.

MARCIANO, J. L. P. **Segurança da informação**: uma abordagem social. 2006. 212 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

NR 12. **Norma Regulamentadora Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos**. Disponível em: <<http://www.ogmoitajai.com.br/portal/legislacao/normas-regulamentadoras/NR12.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

NR 13. **Norma Regulamentadora Caldeiras e vasos de pressão**. Disponível em: <[http://www.segurancaotrabalho.eng.br/nr/nr\\_13.pdf](http://www.segurancaotrabalho.eng.br/nr/nr_13.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2017.

NR 18. **Norma Regulamentadora Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção**. Disponível em: <[http://www.segurancaotrabalho.eng.br/nr/nr\\_18.pdf](http://www.segurancaotrabalho.eng.br/nr/nr_18.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2017.

NR 22. **Norma Regulamentadora Segurança e saúde ocupacional na mineração**. Disponível em: <[http://www.segurancaotrabalho.eng.br/nr/nr\\_22.pdf](http://www.segurancaotrabalho.eng.br/nr/nr_22.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2017.

OLIVON, B. **10 Bombásticos casos de insider trading da história**. Disponível em: <[www.google.com.br/amp/exame.abril.com.br/mercados/10-bombasticos-casos-de-insider-trading-da-historia/amp](http://www.google.com.br/amp/exame.abril.com.br/mercados/10-bombasticos-casos-de-insider-trading-da-historia/amp)>. Acesso em: 16 maio 2017.

RUPPENTHAL, J. E. **Gerenciamento de riscos**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria; Rede e-Tec, 2013.

SALIBA, T. F. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. 3. ed. São Paulo: LTr, 2010.

SILVA, G. G. **Avaliação de riscos nos postos de trabalho de uma indústria alimentícia com foco principal nos riscos envolvendo as instalações elétricas**. 2015. 53 f. Monografia (Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

SILVA, P. T.; CARVALHO, H.; TORRES, C. B. **Segurança dos sistemas de informação: gestão estratégica da segurança empresarial**. Lisboa: Centro Atlântico, 2003.

# Procedimentos de segurança no setor industrial

### Convite ao estudo

Prezado aluno, seja muito bem-vindo a esta unidade de estudo!

Nesta unidade, abordaremos os procedimentos de segurança necessários no setor industrial. Na unidade anterior você aprendeu sobre os riscos existentes em ambientes industriais, seus tipos e seus tratamentos e, a partir de então, pôde identificá-los adequadamente. Porém, apenas conhecer as ameaças e identificar quais riscos podem existir no ambiente de trabalho não é o suficiente. Para que possamos ter um programa de segurança muito bem implantado e que tenha 100% de eficiência, é extremamente importante o conhecimento dos procedimentos de segurança.

Iniciaremos esta unidade compreendendo os procedimentos de segurança para a configuração, operação, manutenção e substituição de equipamentos. Por meio dos conhecimentos adquiridos nesta seção, você será capaz de realizar e orientar quanto aos procedimentos de segurança adequados para o ambiente de trabalho industrial.

Em seguida, na segunda seção, iremos abordar as maneiras existentes para capacitar os envolvidos no setor industrial quanto à segurança no ambiente de trabalho. Dessa forma, aprenderemos sobre os treinamentos de segurança, sejam eles presenciais, a distância ou autodidático. Também, aprenderemos sobre a educação continuada e a formação dos multiplicadores.

Finalmente, na terceira seção, iremos aprender sobre a continuidade nos negócios e a recuperação de desastres ambientais por meio de planos de contingência, proteção e

dados e documentos, ações realizadas antes, durante e depois dos desastres e sobre as lições aprendidas.

Sendo assim, a competência geral desta unidade visa conhecer, compreender e torná-lo capaz de analisar os principais riscos e procedimentos de segurança em trabalhos com equipamentos industriais.

Você deve se recordar da empresa Totivits Ltda., com a qual nós trabalhamos na primeira unidade desta disciplina. Nesta unidade, continuaremos a auxiliar João, o novo diretor da empresa, a tomar as medidas adequadas para um programa de segurança apropriado.

Com os conhecimentos adquiridos por meio do estudo desta unidade, você será capaz de auxiliar João a dar continuidade no trabalho iniciado na Unidade 1. Você poderá elaborar documentos com procedimentos de segurança para configuração, operação, manutenção e substituição de equipamentos, caso seja necessário, para a Totivits Ltda. Você também estará apto a auxiliar João quanto aos treinamentos a serem ofertados aos colaboradores da empresa e à melhor ação a ser tomada para uma continuidade de negócios adequada e como proceder quanto à recuperação de desastres ambientais que possam vir a ocorrer.

Bons estudos e um excelente trabalho!

# Seção 2.1

## Procedimentos de segurança para *setup*, operação e manutenção de equipamentos industriais

### Diálogo aberto

Caro aluno, seja muito bem-vindo à nossa primeira seção da Unidade 2.

Você deve se lembrar do caso trabalhado na unidade anterior, sobre a Totivits Ltda. Nesta seção, você deverá auxiliar João a identificar quais procedimentos de segurança são falhos na empresa e propor a ele novos procedimentos mais atualizados.

Para isso, você deve relembra todos os pontos tratados sobre a Totivits Ltda. na unidade anterior. Também, será necessária uma análise de documentos já existentes quanto a procedimentos de segurança na Totivits Ltda. De acordo com João, seu pai, antigo diretor, nunca fez um programa de segurança eficaz na empresa. Entretanto, em meio à diversos documentos analisados, você encontrou alguns procedimentos de segurança acerca da configuração, operação e substituição dos equipamentos utilizados na Totivits Ltda. Nesses documentos, são explorados os procedimentos de segurança de todos os equipamentos que compõem o setor industrial da empresa, uma vez que, mesmo não havendo um programa de segurança eficaz na direção anterior, havia a compreensão de que o manuseio e a forma de executar determinadas funções nos equipamentos deveriam seguir um procedimento adequado, garantindo a saúde e segurança de cada colaborador. Você percebeu que vários dos equipamentos permanecem os mesmos, sendo assim, não haverá a necessidade de alterações, o que levou você a propor a João uma inovação de equipamentos, uma vez que a tecnologia já mudou bastante desde quando a Totivits Ltda. foi inaugurada. Diante desse cenário, você deverá propor procedimentos acerca da manutenção de equipamentos, uma vez que os demais procedimentos já existem, porém ainda devem ser divulgados e documentados adequadamente a todos os colaboradores.

Bons estudos e bom trabalho!

## Não pode faltar

Os procedimentos de segurança funcionam como se fossem instrumentos de planejamento de todas as etapas envolvidas em determinado trabalho e da prevenção dos riscos que podem ocorrer em cada uma dessas etapas. Para que seja elaborado um bom procedimento de segurança, é primordial a linguagem utilizada, sendo sempre clara e de fácil interpretação e compreensão pelos colaboradores. Não é aceitável a existência de duas ou mais interpretações acerca de determinado ponto. Os procedimentos de segurança também abordam eventuais riscos nos quais os colaboradores possam se envolver por meio de uma análise sistêmica do processo (SENAI, 2014).

Os procedimentos de segurança devem ser elaborados a partir da análise de risco e tratam-se de ações complementares à prevenção de acidentes. Na NR 12, encontramos os seguintes itens acerca dos procedimentos de segurança:



**12.131.** Ao início de cada turno de trabalho ou após nova preparação da máquina ou equipamento, o operador deve efetuar inspeção rotineira das condições de operacionalidade e segurança e, se constatadas anormalidades devem ser interrompidas, com a comunicação ao superior hierárquico.

**12.133.** Os serviços em máquinas e equipamentos que envolvam risco de acidentes de trabalho devem ser precedidos de ordens de serviço – OS – específicas, contendo, no mínimo: a) a descrição do serviço; b) a data e o local de realização; c) o nome e a função dos trabalhadores; e d) os responsáveis pelo serviço e pela emissão da OS, de acordo com os procedimentos de trabalho e segurança. (REIS, 2012, p. 165)

Em relação às Ordens de Serviço (OS), são documentos internos e, conforme o artigo 157, da CLT, e a NR 1, é responsabilidade das organizações a elaboração de instrução aos empregados, por meio de OS, orientando-os quanto aos cuidados necessários, a fim de evitar acidentes de trabalho ou doenças ocupacionais,



conscientizando-os via comunicados, cartazes ou meios eletrônicos (SENAI, 2014). No Quadro 2.1, está exposto um exemplo simples e claro sobre OS.

Quadro 2.1 | Ordem de serviço

| <b>ORDEM DE SERVIÇO</b>   |         | <b>Setor: Armazém</b> |
|---|---------|-----------------------|
| CBO: 783225   | Nome:   |                       |
| Admissão: 01/07/11  | Função: |                       |
| <b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b>   |         |                       |
| - Conferência de entrada e saída de mercadorias.  |         |                       |
| <b>RISCO DA OPERAÇÃO</b>  |         |                       |
| - Iluminação insuficiente/excessiva.  |         |                       |
| - Levantamento manual de peso.  |         |                       |
| - Queda de objeto.  |         |                       |
| <b>EPI - USO OBRIGATÓRIO</b>  |         |                       |
| - Botina com biqueira de aço.   |         |                       |
| - Luvas de couro.   |         |                       |
| - Óculos de segurança.  |         |                       |
| <b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>  |         |                       |
| - Nível de iluminação suficiente; piso antiderrapante; corrimão adequado, descer e subir escadas ou ambiente semelhante com atenção e sem pressa. |         |                       |
| - Posicionar-se corretamente ao executar a atividade, mantendo a coluna sempre ereta.   |         |                       |
| - Utilizar os EPIs recomendados para a função etc.  |         |                       |
| <b>NORMAS INTERNAS</b>  |         |                       |
| - Cumprir as disposições legais e regulamentadoras sobre Segurança e Medicina do Trabalho.  |         |                       |
| - Manobrar ou dirigir veículo no pátio da empresa apenas quando solicitado pelo supervisor operacional.   |         |                       |
| - Manter seu posto de trabalho limpo e organizado etc.  |         |                       |
| <b>TREINAMENTOS NECESSÁRIOS</b>   |         |                       |
| - Levantamento e manuseio manual de carga/peso.   |         |                       |
| - Noções básicas de combate ao incêndio.  |         |                       |
| - Noções de primeiros socorros.   |         |                       |

## PROCEDIMENTOS EM CASO DE ACIDENTE DE TRABALHO

- Acionar brigadista quando constatada necessidade.
- Comunicar imediatamente a supervisão quando da ocorrência de acidente do trabalho, de trajeto ou surgir qualquer tipo de doença profissional.
- Prestar informações verdadeiras para o preenchimento da ficha de investigação de acidente.

## CARACTERIZAÇÃO DA EXPOSIÇÃO

### Adicional de Insalubridade:

Não caracteriza como atividade ou operação insalubre, de acordo com o disposto na Norma Regulamentadora NR 15.

### Adicional de Periculosidade:

Não caracteriza como atividade ou operação periculosa, de acordo com o disposto na Norma Regulamentadora NR 16.

## TERMO DE RESPONSABILIDADE

*De acordo com o Artigo 158, Parágrafo Único, da lei 6.514/77 e da Norma Regulamentadora NR 1, **a recusa ao fiel cumprimento desta ORDEM DE SERVIÇO**, no todo ou em parte, **constituirá ATO FALTOSO** sujeitando o funcionário às penalidades previstas na lei.*

*Declaro que fui plenamente orientado quanto aos procedimentos de segurança do trabalho, estando ciente dos riscos decorrentes da atividade e dos sanções disciplinares a que estou sujeito quanto ao seu descumprimento.*

Data  
xx/xx/xx

Ass. Funcionário

Ass.Téc. de Seg. do Trabalho

Fonte: Waldhelm Neto (2017).

A partir de um procedimento de segurança, pode-se realizar um projeto de medidas de segurança, o qual pode ser obtido com a execução de cinco etapas, as quais são demonstradas no Quadro 2.2. De acordo com a NR 12, o item 12.39 refere-se à instalação de itens que confirmam segurança ao trabalhador, como sempre estar sob responsabilidade técnica de profissional habilitado, manter sob vigilância automática, paralisação dos movimentos perigosos e demais riscos quando ocorrerem falhas ou situações anormais de trabalho (NR 12, 2017).

Quadro 2.2 | Processo para seleção e projeto de medidas de segurança

| Etapas  |  |
|---|--|
| Análise do perigo e apreciação dos riscos.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consiste na identificação dos perigos durante todos os modos de operação e estágios de vida do equipamento.</li> <li>- Deve-se avaliar os riscos que podem ser causados pelos perigos identificados e tomar a decisão adequada sobre sua redução.</li> </ul>  |
| Decisão das medidas para redução do risco.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deve-se tomar medidas quanto à uma adaptação de projeto nos equipamentos ou aplicação de proteções.</li> </ul>  |
| Especificação dos requisitos de segurança para as partes de sistemas de comando relacionadas à segurança. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consiste na especificação das funções de segurança a serem realizadas no sistema de comando.</li> <li>- E na especificação de como a segurança deve ser atingida</li> </ul>   |
| Projeto   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consiste na elaboração do projeto das partes de sistemas de comando relacionadas à segurança. As quais estão relacionadas às especificações desenvolvidas na etapa anterior.</li> <li>- E na elaboração de uma listagem incluindo os aspectos de projeto.</li> <li>- Deve-se verificar o projeto a cada estágio, a fim de garantir que as partes relacionadas à segurança preencham os requisitos da etapa anterior.</li> </ul> |
| Validação   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consiste na validação das funções e categorias de segurança alcançadas no projeto.</li> </ul>   |

Fonte: SESI (2012).

A globalização, o desenvolvimento tecnológico e a exigência vinda dos consumidores cada vez maior requerem das organizações menores custos, eficiência no cumprimento de prazos estipulados etc. Dessa forma, as organizações precisam encontrar meios para utilizar da melhor forma possível os recursos disponíveis e, conseqüentemente, elevar sua eficiência produtiva, mantendo-se, assim, com vantagens competitivas no mercado em que atua.

Dentre as inúmeras formas existentes para elevar a eficiência produtiva em uma organização, encontra-se a redução do tempo de configuração (*setup*).



### Assimile

O que é *setup*?

*Setup* trata-se de uma palavra com origem inglesa, que no português significa configuração, regulagem, organização etc.

Na indústria, o *setup* diz respeito ao tempo necessário para que todas as tarefas ocorridas desde a última peça produzida de um lote até a primeira peça produzida do próximo lote, ou seja, o intervalo de tempo decorrente entre o fim da fabricação de uma peça e o início da próxima (RANGEL, 2012).

Devido ao agravante fato de a configuração estar envolvida com a eficiência da produtividade de uma organização, muitas vezes, o *setup* é realizado incorretamente, buscando a diminuição do tempo de configuração e esquecendo-se dos procedimentos de segurança para a sua realização.

A fim de estabelecer referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a integridade física dos trabalhadores, a NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos – fornece todos os requisitos necessários para os procedimentos de segurança em equipamentos, sejam eles durante ajustes ou configurações, durante operações, durante manutenção e durante instalação de equipamentos.

De acordo com a NR 12, subitem 12.1.1, “entende-se como fase de utilização a construção, transporte, montagem, instalação, ajuste, operação, limpeza, manutenção, inspeção, desativação e desmonte da máquina ou equipamento” (REIS, 2012, p. 152).



### Reflita

A previdência social calcula um custo em torno de 11,6 bilhões de reais com benefícios pagos pelo INSS. Estima-se que 25% dos acidentes

estão relacionados a ocorrências no local de trabalho com máquinas e equipamentos (SESI, 2012).

Seria, então, o momento ideal para que as empresas e instituições governamentais se unam, a fim de inovar e atualizar os maquinários e equipamentos utilizados nas organizações industriais? Será que um incentivo político e técnico de entidades, como SENAI, SENAC e SEBRAE, poderia auxiliar nessa mudança e alterar o cenário de acidentes relacionados a máquinas e equipamentos?

Devem ser feitas as análises de riscos durante a configuração do equipamento, para que possam ser estabelecidos quais são os procedimentos de segurança adequados. Estes serão específicos para cada maquinário, operação e leiaute dos equipamentos na organização. De acordo com a NR 12, os dispositivos não podem estar localizados em zonas perigosas; devem ser acionados ou desligados em casos de emergência por alguma outra pessoa ao invés do operador; devem ser impedidos de serem acionados ou desligados involuntariamente ou acidentalmente pelo operados ou qualquer outra pessoa; não podem provocar riscos adicionais; e não pode haver a possibilidade de burlá-los (NR 12, 2017).

É necessário que sejam criadas formas de proteção ao trabalhador mediante os equipamentos no ambiente industrial. Na Figura 2.1, podemos observar um fluxo de atividades a serem realizadas para essa função. Temos, assim, os procedimentos de segurança durante operações de equipamentos, impedindo que acidentes sejam causados devido a exposição direta do operador com as áreas que oferecem periculosidade elevada.

Os perigos mecânicos que estão mais presentes nas áreas de operação no ambiente industrial são: perigo de esmagamento, perigo de corte por cisalhamento, perigo de golpe ou decepamento, perigo de agarramento ou enrolamento, perigo de choque ou impacto, perigo de perfuração ou de picada, perigo de abrasão ou de fricção e perigo de ejeção de fluido sob alta tensão (SESI, 2012).

O sistema de segurança pode ser estruturado da seguinte forma:

Parte-se do Ensejo, o qual seria: criar protetores e/ou dispositivos de proteção. A partir dele surge o objetivo do sistema de segurança, que se trata de evitar o contato entre trabalhador e partes móveis da máquina.

O objetivo do sistema de segurança subdivide-se em duas formas práticas que possibilitam o seu alcance. A primeira delas trata-se de limitar o acesso do trabalhador isolando as partes móveis. Essa forma prática pode ser obtida por meio do uso de barreiras físicas, instalando sistemas de bloqueio de acesso por meio de proteções mecânicas.

A segunda trata-se de bloquear os movimentos da máquina desligando-a de maneira segura no momento de uma situação de risco. Algumas formas de obter esse bloqueio são por meio das instalações de sistemas de bloqueios, os quais podem ser por proteção mecânica intertravada, sensoriamento óptico, parada de emergência e acionamento seguro (SESI, 2012).



## Exemplificando

Na Figura 2.1, observe a proteção inserida no equipamento para impedir o acesso à zona de perigo. Trata-se de uma proteção por enclausuramento, a qual impede qualquer acesso ao sistema de transmissão da máquina durante seu funcionamento.

Figura 2.1 | Proteção por meio de barreiras físicas



Fonte: < <http://www.istockphoto.com/br/foto/sinal-de-alerta-gm471017245-936073>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

Na NR 12, os itens que seguem de 12.38 a 12.55 referem-se a sistemas de segurança, dispositivos elétricos de segurança, sensores, válvulas e bloco de segurança, dispositivos mecânicos, proteções móveis, proteções fixas etc. Por eles devem ser seguidos, a fim de que seja elaborado um procedimento de segurança adequado para a operação nos equipamentos.



### Pesquise mais

Diversos projetos são desenvolvidos com o propósito de mitigar os acidentes ocorridos no ambiente de trabalho.

No link a seguir, acesse *Projetos inovadores de Saúde e Segurança no Trabalho são premiados em Mato Grosso*. Disponível em: <<http://www.senaimt.com.br/site/mostra.php?noticia=10637>>. Acesso em: 5 jul. 2017.

A partir do item 12.111, a NR 12 aborda os cuidados em manutenção. De acordo com esta Norma Regulamentadora, “as máquinas e equipamentos devem ser submetidos à manutenção preventiva e corretiva, na forma e periodicidade determinada pelo fabricante, conforme as normas técnicas oficiais nacionais vigentes e, na falta destas, as normas técnicas internacionais” (NR 12, 2017, p. 15).

Para os procedimentos de segurança na manutenção dos equipamentos, deve-se se atentar aos itens que seguem de 12.111 até 12.115, especificamente.

As manutenções que tenham elevado potencial em causar acidentes devem ser devidamente planejadas e gerenciadas por profissionais que sejam habilitados para tal função. Todo registro realizado durante as manutenções deve ficar disponível a todos os colaboradores, à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), ao Serviço de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) e à fiscalização do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) (NR 12, 2017).

Como medidas de segurança para a manutenção de equipamentos, temos o item 12.113, da NR 12, que estipula alguns procedimentos a serem realizados (Quadro 2.3):

## Quadro 2.3 | Procedimentos para manutenção de equipamentos

|   |
|---|
| Isolamento e descarga de todas as fontes de energia dos equipamentos, de modo visível ou facilmente identificável por meio dos dispositivos de comando.   |
| Bloqueio mecânico e elétrico na posição "desligado" ou "fechado" de todos os dispositivos que cortem as fontes de energia, e sinalização avisando o bloqueio contendo o horário e a data, o motivo da manutenção e o nome do responsável. |
| Medidas que garantam que o corte de energia não gere risco de acidentes.  |
| Medidas adicionais de segurança sustentados somente por sistemas hidráulicos e pneumáticos.   |
| Sistemas de retenção com trava mecânica, para evitar o movimento de retorno acidental de partes basculadas ou articuladas abertas das máquinas e equipamentos.  |

Fonte: NR 12 (2017, p. 15).

Acerca dos procedimentos de segurança para substituição e/ou instalação de equipamentos, temos, na NR 12, os itens acerca do arranjo físico e da instalação:



**12.6** Nos locais de instalação de máquinas e equipamentos, as áreas de circulação devem ser devidamente demarcadas e em conformidade com as normas técnicas oficiais.

**12.11.1** A instalação das máquinas estacionárias deve respeitar os requisitos necessários fornecidos pelos fabricantes ou, na falta desses, o projeto elaborado por profissional legalmente habilitado, em especial quanto à fundação, fixação, amortecimento, nivelamento, ventilação, alimentação elétrica, pneumática e hidráulica, aterramento e sistemas de refrigeração.

**12.144** Deve ser realizada capacitação para reciclagem do trabalhador sempre que ocorrerem modificações significativas nas instalações e na operação de máquinas ou troca de métodos, processos e organização do trabalho.

Ainda na NR 12, o Anexo IX – Injetora de materiais plásticos – considera máquinas utilizadas para fabricação descontínua de produtos moldados. O item 1.2.11 trata sobre os equipamentos periféricos, e o subitem 1.2.11.1, sobre a segurança na instalação desses equipamentos.



A NR 12 trata-se de uma proposta de reformulação do parque industrial brasileiro por meio de adaptação ou substituição dos equipamentos e das máquinas existentes. É um grande desafio a ser vencido qual exige esforço das empresas industriais e mudança de cultura (SESI, 2012).

Para a compreensão adequada e uma execução satisfatória na elaboração de procedimentos de segurança de equipamentos e máquinas no ambiente industrial, torna-se imprescindível o conhecimento da NR 12. Sendo assim, aconselhamos a você uma boa leitura da norma, destacando os pontos importantes que devem ser ressaltados a um engenheiro.

### **Sem medo de errar**

A empresa Totivits Ltda. apresenta alguns procedimentos de segurança que ainda podem ser utilizados, como os procedimentos de configuração, processos e substituição de equipamentos. Porém, é importante que você proponha a João, diretor atual da empresa, que sejam feitas ordens de serviço de cada setor da empresa, a fim de que todos os colaboradores possam ter acesso a elas e possam identificar quais são suas obrigações mediante ações que possam causar acidentes no ambiente de trabalho. Para que essas ordens de serviço sejam elaboradas adequadamente, sugira a João a formação de uma equipe, a qual deve ser composta por, no mínimo, um Engenheiro de Segurança do Trabalho, operadores e gerente da área para a qual será elaborada a OS. Para que nenhuma atividade e obrigação passe despercebida.

Além das ordens de serviço, é necessário que João providencie uma documentação adequada dos procedimentos de segurança já disponíveis na empresa sobre configuração, operação e instalação dos equipamentos. Essa documentação adequada consiste em cartazes, planilhas, simbologias, a fim de que todos os colaboradores possam ter conhecimento dos procedimentos de segurança adequados para cada operação a ser desenvolvida. Seria interessante que fossem utilizadas as cores do mapa de risco elaborado na unidade anterior deste estudo, para que as áreas

fossem sinalizadas, demonstrando ao colaborador os tipos de riscos existentes naquele lugar. Dessa forma, ele poderá agir com cautela e evitar que danos sejam causados por desinformação acerca das ameaças e vulnerabilidades existentes no local de trabalho.

Porém, há a necessidade de se apresentar a João os procedimentos de segurança para a manutenção de equipamentos. Para isso, você deverá propor a ele que sejam feitas manutenções periódicas nos equipamentos, uma vez que são antigos e necessitam de maiores cuidados. É importante que você também sugira que os equipamentos sejam submetidos à manutenção preventiva, evitando que ocorram paradas na produção por quebra de equipamentos. As manutenções preventivas devem ser periódicas, planejadas adequadamente, não prejudicando o andamento da linha de produção. Elas devem ser registradas em livro próprio, ficha ou sistema informatizado, com os seguintes dados: cronograma, intervenções que foram feitas, data de cada uma delas, serviços realizados, peças que foram ajustadas, reparadas ou substituídas, condições de segurança do equipamento, conclusão quanto às condições de segurança do equipamento e nome do responsável (NR 12, 2017).

Os registros de todas as manutenções realizadas devem ficar à disposição de todos os colaboradores e de órgãos, como CIPA e SESMT, e à fiscalização do Ministério do Trabalho.

Toda manutenção deve, obrigatoriamente, ser realizada por profissionais capacitados e especializados e deve seguir os seguintes procedimentos:

|   |
|---|
| Isolamento e descarga de todas as fontes de energia dos equipamentos, de modo visível ou facilmente identificável por meio dos dispositivos de comando.   |
| Bloqueio mecânico e elétrico na posição "desligado" ou "fechado" de todos os dispositivos que cortem as fontes de energia, e sinalização avisando o bloqueio contendo o horário e a data, o motivo da manutenção e o nome do responsável. |
| Medidas que garantam que o corte de energia não gere risco de acidentes.  |
| Medidas adicionais de segurança sustentados somente por sistemas hidráulicos e pneumáticos.   |
| Sistemas de retenção com trava mecânica, para evitar o movimento de retorno acidental de partes basculadas ou articuladas abertas das máquinas e equipamentos.  |

Se necessário, proponha a João projetos de segurança, adaptando determinados equipamentos que apresentem uma proximidade considerável do colaborador a áreas com periculosidade elevada. E, finalmente, deverão ser elaborados documentos, a fim de que todos os colaboradores envolvidos tenham conhecimento dos procedimentos de segurança adequados para a manutenção de equipamentos no ambiente industrial.

## Avançando na prática

### Segurança em risco

#### Descrição da situação-problema

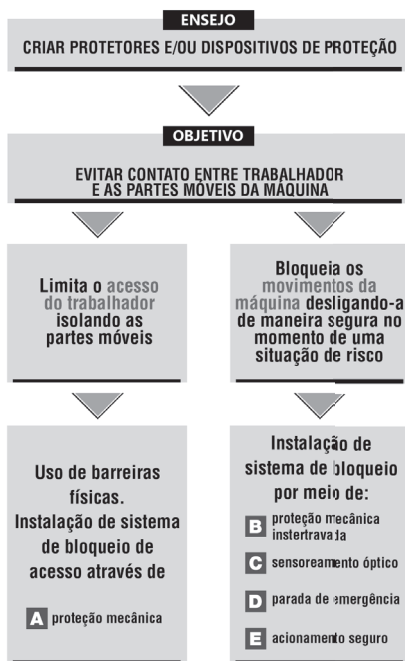
Uma determinada empresa encontra-se com alguns problemas na segurança e saúde dos trabalhadores. Muitos acidentes têm ocorrido em um determinado equipamento que compõe uma linha de produção. Os engenheiros responsáveis pelo setor identificaram que existe a necessidade de evitar o contato entre o trabalhador e as partes móveis desse equipamento, pois alguns acidentes indesejáveis já ocorreram, como o esmagamento dos dedos de um dos operadores. A fim de evitar que danos maiores ocorram, ou que o acidente já identificado volte a ocorrer, decidiram que existe a necessidade de implantar um sistema que bloqueie os movimentos da máquina, desligando-a de maneira segura no momento de uma situação arriscada.

Diante da situação, o que você poderia propor aos engenheiros responsáveis desta empresa?

#### Resolução da situação-problema

A fim de auxiliar a empresa na situação-problema apresentada, você poderá utilizar os conhecimentos obtidos durante o estudo desta seção. Até aqui, no desenvolver do livro didático, foi apresentado a você uma figura dos sistemas disponíveis para segurança de equipamentos, a qual você pode verificar novamente a seguir:

Figura 2.2 | Sistema de segurança



Fonte: SESI (2012).

De acordo com essa figura, a ação proposta na situação-problema exposta é bloquear movimentos da máquina, desligando-a de maneira segura em um momento arriscado, para isso, devem ser instalados sistemas de bloqueio, como foi decidido pelos engenheiros responsáveis da área. Sendo assim, você pode propor que sejam instalados sistemas por meio de proteção mecânica intertravada, ou por meio de sensoramento óptico, ou por meio de parada de emergência, ou por meio de acionamento seguro. Qualquer uma dessas maneiras de bloqueio aos movimentos do equipamento, fará com que sejam evitados diversos acidentes.

## Faça valer a pena

**1.** Para que sejam elaborados procedimentos de segurança adequados acerca das configurações, operações, manutenções e instalações de equipamentos, é necessário o conhecimento dos riscos e das ameaças

oferecidos por eles. Existe uma Norma Regulamentadora que define referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção, a fim de garantir a saúde e segurança do trabalhador durante a utilização de equipamentos no ambiente industrial. Entende-se por utilização a construção, o transporte, a montagem, a instalação, o ajuste, a operação, a limpeza, a manutenção e a inspeção do equipamento.

Assinale a alternativa que apresenta a Norma Regulamentadora sobre a qual o texto acima se refere.

- a) NR 4.
- b) NR 9.
- c) NR 7.
- d) NR 12.
- e) NR 26.

**2.** Sabe-se que, para elaborar um projeto de segurança, algumas etapas devem ser realizadas para que se obtenha um projeto adequado.

I. A elaboração do projeto de segurança é composta por 4 etapas bem definidas.

II. A primeira etapa a se cumprir refere-se à decisão das medidas para redução do risco.

III. Na última etapa, o projeto definido na fase anterior é validado.

IV. Uma das etapas consiste na análise do perigo e na apreciação dos riscos.

Assinale a alternativa que apresenta a relação de verdadeiro e falso correta sobre as afirmativas dadas:

- a) I – V; II – V; III – F; IV – F.
- b) I – F; II – F; III – F; IV – V.
- c) I – F; II – V; III – V; IV – V.
- d) I – V; II – F; III – F; IV – F.
- e) I – F; II – F; III – V; IV – V.

**3.** Ordens de Serviço (OS) são documentos internos e, conforme o artigo 157, da CLT, e a NR 1, é responsabilidade das organizações a elaboração de instrução aos empregados, por meio de OS, quanto aos

cuidados necessários, a fim de se evitar acidentes de trabalho ou doenças ocupacionais, conscientizando-os por meio de comunicados, cartazes ou meios eletrônicos (SENAI, 2014).

Alguns elementos compõem a OS, são eles:

- Atividades desenvolvidas.
- Risco da \_\_\_\_\_.
- EPIs.
- Medidas \_\_\_\_\_.
- Normas internas.
- Treinamento necessário.
- Procedimentos em caso de \_\_\_\_\_ de trabalho.
- Caracterização da \_\_\_\_\_.
- Termo de responsabilidade.

Assinale a alternativa que apresenta o preenchimento adequado das lacunas existentes:

- a) Acidente; preventivas; exposição; operação.
- b) Preventivas; acidente; exposição; operação.
- c) Operação; acidente; preventivas; exposição.
- d) Operação; preventivas; acidente; exposição.
- e) Exposição; operação; acidente; preventivas.

## Seção 2.2

### Capacitação de segurança para o setor industrial

#### Diálogo aberto

Prezado aluno, seja bem-vindo à segunda seção da Unidade 2 de Auditoria e Segurança do Trabalho.

Na seção anterior, estudamos sobre os procedimentos de segurança no setor industrial, abordando os procedimentos para configuração, operação, manutenção e substituição de equipamentos. Nesta seção, abordaremos as capacitações de segurança por meio de treinamentos e identificaremos a existência de diferentes tipos de treinamentos: presenciais, a distância e autodidático.

Também, você pôde perceber que os procedimentos de segurança para configuração, operação, manutenção e substituição de equipamentos são essenciais para um programa de segurança eficaz. Porém, para que eles possam ser utilizados de forma adequada e as ações neles contidas, a fim de mitigar os riscos, sejam colocadas em prática corretamente, é importante que todos os colaboradores recebam o devido treinamento. Você propôs a João, diretor da Totivits Ltda., na seção anterior, promover treinamentos acerca dos procedimentos de segurança na manutenção de equipamentos. Nesta seção, você deverá auxiliá-lo na definição dos treinamentos a serem fornecidos aos colaboradores da empresa. Qual é o melhor tipo de treinamento a ser oferecido? Todos os colaboradores terão o mesmo tipo de treinamento? Haverá uma formação continuada? Haverá a formação de uma equipe capacitada de multiplicadores?

Diante do estudo realizado nesta seção, você estará capacitado a auxiliar João quanto aos treinamentos.

Bons estudos!

## Não pode faltar

Muitas normas regulamentadoras abordam a importância dos treinamentos ou das capacitações aos colaboradores acerca das ações e dos requisitos de segurança e saúde do trabalho. Para a implementação de um programa de segurança eficaz, é recomendado o estabelecimento de uma equipe que tenha como função auxiliar na prevenção de acidentes, tornando o ambiente mais seguro simultaneamente à realização das funções exigidas. Essa equipe é conhecida por Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), a qual é composta por representantes da organização e dos colaboradores. Os membros eleitos para comporem a CIPA devem obter um treinamento no prazo de 30 dias a partir da data em que obtiveram a posse.

O treinamento de segurança para os membros da CIPA deve ser promovido pela organização, ocorrendo durante o expediente, com a carga horária máxima de 20 horas, as quais podem ser divididas em 8 horas diárias. Poderá ser ministrado pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) da organização, ou por profissionais que possuam os conhecimentos necessários (NR 5, 2017).

De acordo com a NR 5, o treinamento para a CIPA deverá conter, no mínimo, alguns dos seguintes requisitos:

- Análise e estudo acerca do ambiente, das condições de trabalho e dos riscos provenientes do processo de produção.
- Estudo do método de investigação e análise de acidentes e doenças do ambiente de trabalho.
- Interpretação e noção adequadas sobre acidentes e doenças por conta de exposição aos riscos.
- Interpretação e conhecimento sobre a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (Sida/Aids) e suas medidas preventivas.
- Interpretação e conhecimento acerca das legislações pertinentes.



- Princípios gerais de higiene.
- Organização da CIPA e demais assuntos que são necessários ao exercício das atribuições da Comissão (NR 5, 2017).

Exige-se da organização que seja implementado o Programa de Prevenção e Riscos Ambientais (PPRA), a fim de que a saúde e a segurança do trabalhador sejam preservadas por meio de antecipação, reconhecimento, avaliação e controle de riscos ambientais existentes ou que possam vir a existir. As ações do PPRA são de responsabilidade do empregador, havendo a participação dos empregados. Quanto à implementação de medidas de controle a serem realizadas, no item 9.3.5.3, da NR 9, as que forem de caráter coletivo deverão ser acompanhadas do treinamento dos colaboradores, os quais treinarão sobre os procedimentos que assegurem a eficiência das medidas de controle. E quanto à implementação da utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI), a organização deverá fornecer aos colaboradores um treinamento para que possam utilizá-lo corretamente e sobre as limitações que o EPI pode oferecer. Cabe ao empregador a responsabilidade de orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação do EPI. Também, cabe a ele colaborar e participar da implementação do PPRA e seguir todas as orientações recebidas nos treinamentos oferecidos pelo programa na organização (NR 6, 2017; NR 9, 2017).

Na NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade –, existe um anexo (Anexo III) referente ao treinamento que deve ser ministrado aos colaboradores envolvidos nesse setor, uma vez que os trabalhadores autorizados a intervirem nas instalações elétricas devem possuir um treinamento específico sobre os riscos e as principais medidas de prevenção. No Anexo III, encontra-se uma ementa, programação mínima a seguir para o curso básico de segurança em instalações e serviços com eletricidade, a qual sugere uma carga horária mínima de 40 horas para os colaboradores autorizados. Como tópicos dessa ementa, encontram-se:

- Introdução à segurança com eletricidade: introduzir o assunto aos colaboradores em treinamento.

- Riscos em instalações e serviços com eletricidade: abordar os diversos riscos em instalações e serviços com eletricidade, como choque elétrico, arcos elétricos etc.
- Técnicas de análise de riscos: aborda as técnicas que podem ser utilizadas para a análise de riscos.
- Medidas de controle do risco elétrico: abordar as medidas que podem ser tomadas para controlar os riscos elétricos. Algumas das medidas são: desenergização, aterramento funcional, bloqueios e impedimentos etc.
- Normas Técnicas Brasileiras: discutir sobre as NBRs da ABNT, como a NBR 5410, NBR 14039, entre outras.
- Regulamentação do MTE: debater sobre as regulamentações, cujo conhecimento é necessário, como as NRs.
- Equipamentos de Proteção Coletiva: tratar da importância de sua utilização, conscientizando o colaborador sobre o tema e expor os equipamentos que são necessários para as funções designadas.
- Equipamentos de Proteção Individual (EPI): falar sobre a importância de sua utilização, conscientizando o colaborador a respeito do assunto e expor quais devem ser utilizados obrigatoriamente.
- Rotinas de trabalho: abordar os procedimentos para as rotinas de trabalho, como instalações desenergizadas, sinalizações etc.
- Documentação de instalações: discutir sobre a importância das documentações.
- Riscos adicionais: falar sobre a existência de riscos adicionais em determinadas funções, como a altura, a umidade etc.
- Proteção e combate a incêndios: discutir sobre noções básicas de proteção e combate a incêndios, sobre as medidas preventivas, os métodos existentes de extinção e realizar atividades práticas.

- Acidentes de origem elétrica: falar sobre a necessidade de identificar suas causas diretas e indiretas e discuti-las.
- Primeiros socorros: promover um debate sobre o assunto para que o colaborador tenha noção sobre as lesões que possam ocorrer, identificar quais casos devem ser priorizados e outras técnicas de primeiros socorros.
- Responsabilidades: alertar sobre todas as responsabilidades diretas e indiretas para a segurança em instalações e serviços com eletricidade.

Também no Anexo III, se encontra a estrutura competente para um curso complementar sobre segurança no Sistema Elétrico de Potência (SEP) e em suas proximidades (NR 10, 2017).

Com relação à NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenamento e Manuseio de Materiais –, o item 11.1.5 refere-se ao treinamento específico que os operadores de equipamentos de transporte com força motriz própria deverão receber da empresa, habilitando-os na função (NR 11, 2017).



### Pesquise mais

A NR 13 – Caldeiras, vasos de pressão e tubulações – traz um anexo (Anexo I) contendo informações acerca da capacitação de pessoal. Todo operador de caldeira deverá estagiar, sob supervisão, na caldeira na qual irá operar (para cada categoria há uma duração mínima).

Para conhecer melhor sobre a formação mínima exigida, programação mínima sugerida, carga horária etc. acerca da capacitação para caldeiras (Anexo I – A) e para vasos de pressão (Anexo I – B), acesse o link a seguir. Disponível em: <<https://goo.gl/YLGCCA>>. Acesso em: 7 jul. 2017.

Na NR 19 – Explosivos –, o Anexo I traz o item 14, que refere à formação de trabalhadores. No subitem 14.1, afirma que empresas devem capacitar e treinar permanentemente os seus colaboradores, seguindo um cronograma e programa específico,

ministrando informações sobre os riscos da função e medidas preventivas, o PPRA, o Plano de Emergência e Combate a Incêndio e Explosão, as Normas de Procedimento Operacionais e o correto uso e manutenção dos EPIs, assim como suas limitações. Os treinamentos devem ser realizados com obrigatoriedade no ato de admissão do colaborador, sempre que houver mudança de função e, no mínimo, a cada ano para todo o grupo de colaboradores, registrando conteúdo, carga horária e frequência (NR 19, 2017).

Na NR 33 – Segurança e Saúde nos trabalhos em espaços confinados –, o subitem 33.3.5 trata sobre a capacitação para trabalhos em espaços confinados, os quais são estritamente vedados sem a prévia capacitação do colaborador. O subitem 33.3.5.2 afirma que devem ser desenvolvidos treinamentos e capacitações sempre que houver mudança nas condições de trabalho ou procedimentos; quando ocorrer algum evento que indique a necessidade de um novo treinamento; quando houver razões para acreditar que estejam ocorrendo desvios no uso ou nos procedimentos de entrada nos espaços confinados; ou ainda quando houver a inadequação de conhecimento (NR 33, 2017).



### Pesquise mais

Para ampliar o seu conhecimento sobre os itens e subitens que tratam de capacitações, treinamentos, programações das capacitações, carga horária mínima exigida e trabalhos em espaços confinados, acesse a Norma Regulamentadora 33 (NR 33). Disponível em:

<<https://goo.gl/XZTzEA>>. Acesso em: 7 jul. 2017.

Quanto à NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos – do item 12.135 até 12.147 aborda-se a capacitação dos colaboradores, uma vez que a operação, manutenção e inspeção de outras intervenções nas máquinas e equipamentos do ambiente industrial devem ser realizadas por colaboradores habilitados, qualificados, capacitados ou autorizados para as funções (NR 12, 2017).

De acordo com o item 12.138, a capacitação deve:

a) ocorrer antes que o trabalhador assuma a sua função; b) ser realizada sem ônus para o trabalhador; (Alterada pela Portaria MTE n.º 857, de 25/06/2015); c) ter carga horária mínima que garanta aos trabalhadores executarem suas atividades com segurança, sendo distribuída em no máximo oito horas diárias e realizada durante o horário normal de trabalho; d) ter conteúdo programático conforme o estabelecido no Anexo II desta Norma; e e) ser ministrada por trabalhadores ou profissionais qualificados para este fim, com supervisão de profissional legalmente habilitado que se responsabilizará pela adequação do conteúdo, forma, carga horária, qualificação dos instrutores e avaliação dos capacitados. (NR 12, 2017, p. 19)

Os cursos de capacitação devem ser específicos para a máquina ou equipamento no qual o colaborador exercerá sua função. Ainda na NR 12 é apresentada a programação mínima exigida para ministrar a capacitação, como: histórico de regulamentação da máquina, descrição e funcionamento, riscos, principais áreas que oferecem perigo, medidas e dispositivos de segurança, proteções, exigências mínimas de segurança, medidas de segurança para injetoras elétricas e hidráulicas de comando manual e demonstração prática dos perigos e dos dispositivos de segurança (NR 12, 2017).



### Assimile

Existem normas regulamentadoras para diferentes atividades e funções, ambientes industriais e situações que exigem requisitos mínimos de segurança com o propósito de garantirem a saúde do trabalhador. E mesmo com essa diversidade de atividades, em todas elas existe a necessidade de os empregadores oferecerem treinamentos ou capacitações aos colaboradores.

Diversos treinamentos de segurança ou capacitações são obrigatórios para as organizações, a fim de que possam conscientizar e informar seus colaboradores acerca dos riscos e das prevenções em cada função a ser realizada.

Para que a organização possa obter índices avaliativos positivos sobre os treinamentos e as capacitações, é interessante que ela opte em trabalhar uma educação continuada com seus colaboradores. A educação continuada consiste em oferecer palestras, cursos, workshops, entre outras atividades, que estimulem os colaboradores a se conscientizarem cada vez mais sobre as ações e os requisitos de segurança, tornando algo diário e rotineiro.



### Pesquise mais

O SESI oferece aos colaboradores uma plataforma em seu site destinada à educação continuada, na qual uma das temáticas abordadas é a Segurança e Saúde no Trabalho.

Acesse o link a seguir para maiores informações sobre educação continuada, oferecida pelo SESI. Disponível em:

<<http://www.portaldaindustria.com.br/sesi/canais/educacao-para-trabalhador/educacao-continuada-o-que-e/>>. Acesso em: 7 jul. 2017.

Na educação continuada, o colaborador está em constante aprendizado, sendo assim, ele aprende cada vez mais sobre os riscos existentes e as ações preventivas ideais.

Uma das formas que tem sido utilizada nas empresas é o “Diálogo Diário de Segurança”, conhecido como DDS. Esse método consiste em reservar de 5 a 15 minutos por dia antes de iniciar as atividades para discussões e instruções básicas sobre assuntos de segurança no trabalho que devem ser colocados em prática (PRÓ-SAÚDE, 2017).



### Exemplificando

Um hospital em Mairi, na Bahia, utiliza o DDS para prevenção de acidentes e conscientização de seus colaboradores. De acordo com a técnica em segurança do trabalho do hospital, o colaborador deve relatar os riscos e as medidas preventivas durante o DDS. Dessa forma, ele configura uma oportunidade de que os colaboradores discutam no dia a dia assuntos

que são de interesse de todos. A técnica de segurança do trabalho do destaca alguns benefícios que foram obtidos mediante o DDS:

- Aumento da satisfação dos trabalhadores.
- Índice de acidentes de trabalho reduzido.
- Melhoria no ambiente de trabalho e aumento da produtividade.
- Diminuição de custo com assistência médica.
- Elevação do comprometimento e da mobilização entre os colaboradores com a segurança no trabalho (PRÓ-SAÚDE, 2017).

Além da educação continuada, existem os multiplicadores, os quais necessitam de habilidades e conhecimentos especializados para que possam repassar aos seus colegas de trabalho. São selecionados alguns colaboradores para realizarem treinamentos e capacitações mais enfáticas. É importante que esses colaboradores tenham facilidade didática em repassar conhecimentos adquiridos e credibilidade perante seus colegas. Existem, atualmente, várias empresas que oferecem a terceirização de treinamentos e formação de multiplicadores. Os cursos formam multiplicadores das NRs e de ações e medidas de prevenção.

Sabe-se, até então, a importância do conhecimento dos colaboradores sobre os riscos existentes no ambiente de trabalho e as medidas de prevenção necessárias. Vimos dois tipos de formações, uma que ocorre periodicamente com todos os colaboradores e outra que consiste na seleção de uma equipe que passará por treinamentos minuciosos e deverão, posteriormente, multiplicar o conhecimento obtido aos demais colegas de trabalho.



**Reflita**

Pensando acerca dos tipos de formações existentes: será que a implantação de um tipo de formação anula a necessidade do outro?

Ou será que implantar as duas formas traz uma eficácia maior para o programa de segurança? E quanto aos custos, será que a implementação desse tipo de formação é financeiramente viável para a organização?

São três as maneiras existentes pelas quais os colaboradores podem receber os treinamentos necessários: treinamento presencial, a distância e autotreinamento.

Os treinamentos presenciais são eficazes, e diversas normas regulamentadoras exigem que esse tipo de instrução seja realizado. Por exemplo, o treinamento para operadores de caldeiras, os quais deverão realizar estágios para a operação correta. Outras normas obrigam a realização dos treinamentos em horário de expediente, com carga mínima obrigatória.

Assim como para a formação de multiplicadores, para os treinamentos presenciais existem diversas empresas ou consultorias que oferecem esse serviço.

Por outro lado, os treinamentos a distância ganham mais força e estão cada vez mais presentes, uma vez que os avanços tecnológicos têm ampliado o acesso remoto, atingindo uma totalidade maior de pessoas. Os treinamentos a distância trazem o benefício de um custo menor que o presencial, pois não existem gastos com monitores ou professores nas instalações para ministrar os cursos. Por meio de equipamentos, como computadores, projetores de multimídia, vídeoconferências etc., aulas online podem ser ministradas aos colaboradores. Existem diversas empresas que oferecem as duas opções, o treinamento presencial e o treinamento remoto, sendo opcional à direção da organização qual das duas modalidades oferecer aos seus colaboradores.

Como a direção poderá decidir qual método é mais eficaz?

Caberá à direção um estudo acerca do comportamento de seus colaboradores. Será necessário realizar um levantamento de dados com informações que possam auxiliar nessa tomada de decisão, como idade dos colaboradores e grau de escolaridade.



Você deve ponderar que não adianta a liderança oferecer aos seus colaboradores um treinamento de segurança a distância se a maioria das pessoas tem idade avançada e não possui familiaridade com o uso de computadores, não é verdade?

Assim como oferecer um treinamento presencial a um grupo de colaboradores em que todos são jovens, extremamente ligados à tecnologia e impacientes também poderá ser em vão, tornando-se um curso monótono e, conseqüentemente, ineficaz para eles.

Por isso, é preciso que a direção conheça seus colaboradores para que possa oferecer o tipo de curso adequado.

Também precisamos tocar em um assunto muito delicado, o custo para esses treinamentos e o retorno obtido. Infelizmente, algumas organizações ainda não conseguem vislumbrar os benefícios que podem obter ao investirem na formação de seus colaboradores, o que impede que treinamentos e capacitações eficazes aconteçam. Dessa forma, acidentes acontecem em um índice elevado, com impactos para o colaborador e para a linha de produção, com paradas.

Talvez somente quando os dirigentes passarem a obter dados positivos, devido à mudança no comportamento de seus colaboradores, como resultado de bons treinamentos e capacitações que foram oferecidos, eles passarão a investir cada vez mais. Importante ressaltar que alguns dados positivos serão percebidos apenas a longo prazo, sendo necessário um período para análise de dados.

E ainda podemos falar sobre o autotreinamento, o qual é realizado pelo próprio colaborador de forma autônoma. Essa modalidade de treinamento é muito comum e fácil de ocorrer nos dias atuais, pois todos possuem acesso às informações de uma maneira muito simples. Basta ter acesso à internet que você obterá diversas informações sobre NRs e ações preventivas acerca da função que exerce na empresa.

Porém, o autotreinamento exige uma atenção muito grande, pois no mundo virtual existem muitas informações incorretas, as quais devem ser vetadas. Sendo assim, o autotreinamento

é recomendado como um complemento a um treinamento presencial ou a distância, oferecido pela organização ao colaborador, pois ele já terá obtido o treinamento adequado que foi oferecido pela organização na qual atua.

Podemos concluir, diante dos estudos realizados nesta seção, que é de suma importância os treinamentos ou as capacitações de segurança nos ambientes de trabalho e que existem diferentes formas de realizá-los. Alguns métodos são mais eficientes do que outros, porém sempre será necessário adaptá-los ao grupo de colaboradores existente na organização.

## **Sem medo de errar**

De acordo com os estudos realizados nesta seção, você está apto a auxiliar João na tomada de decisão acerca dos treinamentos a serem oferecidos na Totivits Ltda. É importante recordarmos que:

- A empresa é composta por um grupo de, aproximadamente, 300 colaboradores, sendo que a maioria está na companhia desde a sua inauguração, em 2009.
- Os que atuam em funções de níveis elevados de periculosidade nunca receberam treinamentos adequados.
- Trata-se de uma indústria de fabricação de autopeças, contendo em seu leiaute uma linha de montagem e uma área de tornearia e soldagem.

Os detalhes expostos encontram-se nas seções anteriores da Unidade 1.

Analisando os detalhes e o que estudamos nesta seção, podemos auxiliar João a respeito dos treinamentos.

Primeiramente, é importante que sejam oferecidos treinamentos básicos a todos os colaboradores, independentemente de atuarem nas áreas de elevado nível de periculosidade ou não. Sendo assim, João deve contratar uma empresa terceirizada que ofereça treinamentos de segurança, expondo as NRs existentes, a

importância delas e quais são os requisitos mínimos de segurança que elas apresentam.

Sequencialmente, sugere-se que seja implementada uma educação continuada por meio de DDS, palestras periódicas, workshops e seminários, a fim de que a cultura dos colaboradores passe por uma grande mudança, inserindo requisitos, informações e ações de segurança na rotina interna de todos na organização. Posteriormente, é essencial que sejam identificados os colaboradores que possuem espírito de liderança, que tenham facilidade no aprendizado e em repassar conhecimentos, para que seja formada uma equipe de multiplicadores de conhecimento. Recomenda-se que sejam colaboradores que atuam nas áreas de elevado nível de periculosidade, como: tornearia e soldagem e linha de montagem.

Sugere-se que, de início, sejam realizados treinamentos presenciais a todos e para as formações de multiplicadores. Os demais poderão ser realizados a distância, sendo complementados com autotreinamento. A importância de os primeiros serem presenciais, dá-se pelo fato de ainda não haver um programa de segurança implantado eficientemente na empresa, estar em andamento e por terem um grupo de colaboradores com idade mais avançada e que está acostumado com a mesma forma de trabalho há mais de 7 anos.

## Avançando na prática

### A empresa XZ

#### Descrição da situação-problema

A empresa XZ, de grande porte, localizada ao norte do país, está passando por sérios problemas com o percentual de acidentes. No ano passado, foram 40 acidentes registrados em 300 dias trabalhados, sendo que 25 deles foram acidentes considerados graves. Há dois anos, aproximadamente, algumas máquinas foram trocadas e não foram realizadas ordens de serviço

adequadas para elas. A direção da empresa identificou que o PPRA estava desatualizado e muitos procedimentos e ações estavam sendo executados erroneamente. Composta por um grupo de colaboradores em que predominam os mais jovens, a direção precisa decidir quais medidas tomar a fim de minimizar o máximo possível o percentual de acidentes. Você auxiliará a empresa nessa tarefa.

### **Resolução da situação-problema**

De acordo com a situação exposta, você pode sugerir à direção da companhia que seja implementada uma educação continuada, pois, caso ocorra novamente alguma mudança de maquinário, as necessidades de atualizações serão percebidas com rapidez e os colaboradores já estarão aptos a agir. Portanto, mediante uma educação continuada, por meio de palestras, workshops, seminários e outras atividades, os colaboradores estarão sempre sendo conscientizados e treinados quanto às medidas adequadas e aos requisitos mínimos de segurança, facilitando as adequações, sempre que necessárias, do PPRA. Sendo assim, o PPRA será atualizado com mais frequência. Também, é interessante que você sugira à direção da empresa que sejam realizados treinamentos a distância, uma vez que o seu quadro de colaboradores é composto, em sua maioria, por jovens. O treinamento a distância possibilitará que os colaboradores atuem em suas funções e apliquem todo conhecimento adquirido a elas. Além de que poderão atuar como multiplicadores junto aos seus pares. Porém, é importante ressaltar que, para formar multiplicadores, eles devem possuir perfis particulares, como espírito de liderança e didática para compartilhar conhecimentos adquiridos.

### **Faça valer a pena**

**1.** O papel da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) é determinado pela Norma Regulamentadora 5 (NR 5), A CIPA é composta por representantes da organização e dos trabalhadores, os quais são eleitos

por meio de voto secreto. A quantidade de membros depende do número total de colaboradores e do ramo de atividade em que a organização atua, obtida por meio da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), anexada à norma.

Analise as afirmações a seguir sobre a CIPA e avalie-as como verdadeiras ou falsas:

I – A CIPA representa um papel importante na defesa da saúde dos trabalhadores nos locais de trabalho.

II – A CIPA, em hipótese alguma, participa ou trabalha junto ao SESMT. São órgãos diferentes e atuam independentemente.

III – Mesmo quando ocorrem situações de risco grave e iminente que exijam medidas de emergência, não haverá a necessidade de serem realizadas reuniões extraordinárias.

IV – Cabe à CIPA realizar periodicamente verificações nos ambientes e condições de trabalho, visando a situações de riscos.

A partir das afirmativas apresentadas no texto-base, avalie-as e assinale a alternativa que apresenta a relação correta de verdadeira ou falsa:

a) I – V; II – V; III – F; IV – V.

b) I – V; II – V; III – F; IV – F.

c) I – F; II – V; III – F; IV – V.

d) I – V; II – F; III – F; IV – V.

e) I – V; II – F; III – V; IV – V.

**2.** A NR 12 expõe, no item 12.135, que “a operação, manutenção, inspeção e demais intervenções em máquinas e equipamentos devem ser realizadas por trabalhadores habilitados, qualificados, capacitados ou autorizados para este fim” (REIS, 2012, p. 166).

Sobre a capacitação da NR 12, analise as lacunas a seguir e identifique seus melhores complementos:

A capacitação deve ocorrer \_\_\_\_\_ que o trabalhador assuma sua função.

A capacitação deve ocorrer sem \_\_\_\_\_ o trabalhador.

A capacitação deve ter carga horária \_\_\_\_\_, garantindo que o trabalhador as execute com segurança.

A capacitação deve ter conteúdo programático \_\_\_\_\_ estabelecido pelo anexo da NR.

Analizando as lacunas deixadas no texto-base, assinale a alternativa que apresenta o melhor complemento a elas:

- a) Antes; depois; máxima; conforme.
- b) Depois; prejudicar; mínima; não conforme.
- c) Antes; prejudicar; mínima; conforme.
- d) Antes; prejudicar; máxima; conforme.
- e) Depois; prejudicar; mínima; conforme.

**3.** Existem diferentes tipos de treinamentos que podem ser oferecidos aos colaboradores da empresa. Na empresa Agatha, a direção tomou a decisão de oferecer aos colaboradores recém-admitidos um treinamento a distância e realizar regularmente, a cada ano, uma renovação no treinamento de todos os seus colaboradores acerca das medidas e dos requisitos de segurança. E para os visitantes, disponibiliza um vídeo com instruções de segurança. A empresa tem diversas áreas com funções de elevado nível de periculosidade, uma vez que se trata de uma indústria química. Na semana retrasada, um visitante foi até a empresa. Antes de entrar na área industrial, a recepcionista o colocou em uma salinha para assistir a um vídeo com recomendações de segurança. A sala não tinha nenhuma ventilação e estava com um odor bem desconfortável, o vídeo estava com as imagens em preto e branco e com o som chiado. Ao sair de lá, o visitante sofreu um acidente de porte médio dentro da instalação industrial.

De acordo com a situação exposta, assinale a alternativa que apresenta uma medida que possa ser tomada a fim de que esse acidente seja evitado em futuras visitas:

- a) Não permitir visitas nas instalações industriais.
- b) Demitir a recepcionista que proporcionou erroneamente as instruções de segurança ao visitante.
- c) Culpar o visitante e alertá-lo para que na próxima vez já vá à empresa conhecendo todas as instruções de segurança por conta própria.
- d) Proporcionar um ambiente mais agradável e um vídeo mais interativo em melhores condições para ser compreendido adequadamente.
- e) Fornecer um treinamento presencial de 2h a todos que forem visitar a empresa.

## Seção 2.3

### Continuidade de negócios e recuperação de desastres no ambiente industrial

#### Diálogo aberto

Prezado aluno, seja bem-vindo à última seção da Unidade 2.

Na seção anterior, aprendemos sobre as formas existentes para capacitar os colaboradores da organização quanto à segurança no setor industrial. Nesta seção, abordaremos os planos de contingência, as proteções de documentos e dados por meio de backups, as ações pré, in e pós-desastre e as lições aprendidas. Finalizaremos, assim, os estudos acerca dos procedimentos para a segurança no setor industrial.

Na seção anterior, você auxiliou João, novo diretor da Totivits Ltda., a definir quais treinamentos serão proporcionados aos colaboradores da empresa. Para esta seção, você o auxiliará a identificar se existe algum plano de contingência na empresa e, em caso negativo, será sua responsabilidade auxiliá-lo a iniciar a elaboração de um. Você deverá propor a ele, caso não exista, uma proteção adequada dos dados e documentos da empresa.

Nesse tempo em que você tem auxiliado João a implementar um programa de segurança adequado na Totivits Ltda, já pôde perceber alguns pontos falhos devido à direção anterior. Em algumas reuniões e análises de documentos, você identificou que a empresa possui um plano de contingência já elaborado, porém, possui alguns pontos falhos. O plano de contingência existente na empresa é composto por um objetivo, hipóteses acidentais, ações de resposta e matrizes de ações de emergência. Dessa forma, cabe a você orientar João quanto ao que está faltando no plano de contingência para que possa tornar-se um plano completo e adequado à empresa.

Também, será importante que você o auxilie quanto à segurança dos dados e informações, uma vez que, há menos de um mês, um dos colaboradores vazou algumas informações sigilosas. Esse colaborador está finalizando seu curso de graduação e coletou

dados e informações da Totivits Ltda. para realizar o seu trabalho de conclusão de curso. Um dos gerentes foi informado sobre o ocorrido e advertiu o colaborador informando-o da necessidade do sigilo. Diante dessa situação, João precisa agir para que o incidente não ocorra novamente. Caberá a você auxiliá-lo quanto a isso.

Mãos à obra!

## Não pode faltar

### Planos de Contingência

Até aqui você já conseguiu identificar a importância das análises de riscos no ambiente industrial e dos tratamentos adequados para cada risco. É importante falarmos agora sobre os planos de contingência. Primeiramente, para que você compreenda a importância do assunto, vamos ao dicionário buscar o significado da palavra contingência.

De acordo com o Dicionário On-line de Português, a palavra contingência é “a possibilidade de que algo se realize ou não; eventualidade” (DICIO, 2017, s.p.). Podemos, popularmente, chamar contingência de Plano B para eventuais emergências que venham a acontecer no ambiente industrial. Algumas empresas conhecem os planos de contingência como plano de recuperação de desastres, planos de emergência ou planos de ação de emergência.

Os planos de contingência estão entre uma das responsabilidades de órgãos que compõem o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC). Os órgãos do SINDEC objetivam a redução de desastres e têm por finalidade os seguintes aspectos (BRASIL, 2005):

- Promover o planejamento e a defesa permanente contra desastres naturais, antropogênicos e mistos.
- Estudar, avaliar e reduzir os riscos existentes da ocorrência de desastres.
- Atuar na iminência e em circunstâncias de desastres.
- Promover a prevenção e minimização de danos.
- Socorrer e assistir as populações que forem afetadas por desastres.



- Reabilitar e recuperar cenários afetados por desastres.
- Articular e coordenar os órgãos do SINDEC em todo país.

Os planos de contingência que estão diretamente direcionados à população possuem como principais objetivos (BALBI, 2008):

- Salvar vidas.
- Mitigar o sofrimento das pessoas.
- Minimizar prejuízos financeiros.

Um plano de contingência pode possuir a seguinte estrutura (SESMT, 2017):

- Objetivo: deve ser definido o objetivo da elaboração do plano de contingência, como orientar, disciplinar e determinar os procedimentos que deverão ser adotados durante a ocorrência de situações emergenciais nas instalações industriais.
- Definições e siglas: devem ser definidos alguns conceitos, como:
  - Acidente: acontecimento indesejável que gere danos;
  - Anormalidade: itens ou situações irregulares que geram algum tipo de dano;
  - Causa: possíveis situações que ocasionam um determinado perigo. Estão relacionadas com falhas, aplicações incorretas ou erros humanos;
  - Dano: indica a severidade da lesão resultante da perda do controle do risco;
  - Emergência: ocorrência anormal que exige ações corretivas e preventivas imediatamente, a fim de controlar e mitigar as consequências;
  - Equipamentos de proteção individual: todo tipo de aparato ou dispositivo utilizado pelo colaborador para garantir sua segurança.

Em relação às siglas utilizadas, deverão ser colocados os significados de cada uma delas no plano de contingência.

- Estrutura do plano: local em que é colocado, por meio de tópicos, os itens que compõem o plano de contingência.

- Caracterização das instalações: devem ser expostas as características das instalações da empresa, como prédio administrativo, almoxarifado etc, como também especificar a localização da empresa.
- Hipóteses acidentais: devem ser incluídas as possíveis situações emergenciais que possam ocorrer nas instalações e nas operações que são realizadas dentro ou fora da empresa.
- Estrutura organizacional: deve ser construído um organograma contendo a estrutura dos responsáveis pelo plano de contingência. Por exemplo, no topo do organograma, encontra-se o coordenador geral do plano de contingência, e nas bases, os brigadistas.
- Acionamento do plano: deve ser explicado como e quando o plano de contingência será acionado.
- Ações de resposta: devem ser definidas as ações de resposta às situações emergenciais.
- Matrizes de ação de emergência: deve ser elaborada uma matriz 5W2H com o objetivo de alocar as ações a serem adotadas para cada hipótese acidental.
- Recursos humanos e materiais: elaborar uma lista de recursos humanos e materiais disponíveis.
- Divulgação, implantação e integração do plano: o plano deve ser divulgado internamente a todos colaboradores, implantado na empresa e integrado a outras organizações que poderão atuar em conjunto na resposta aos acidentes que ocorrerem.
- Manutenção do plano: o plano deve ser sempre revisado e atualizado.



### Pesquise mais

A fim de que você possa ter uma compreensão aprimorada sobre o plano de contingência ou plano de ação de emergência, acesse o link a seguir, o qual traz um Plano de Ação Emergencial (PAE) completo da Paraíso Bioenergia S.A., elaborado em 2010 pelo SESMT.

SESMT. **SESMT/2010 da Paraíso Bioenergia S.A.** Plano de Ação de Emergência. Disponível em: <[http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Paraíso-Bioenergia\\_Anexo04.pdf](http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Paraíso-Bioenergia_Anexo04.pdf)>. Acesso em: 26 maio 2017.

Muitos planos de contingência são feitos a fim de mitigar danos ao meio ambiente e à sociedade, caso haja algum acidente grave na empresa que possa afetá-los.



### Exemplificando

Você deve se recordar do grave e drástico acidente ocorrido em 5 de novembro de 2015, no distrito de Bento Rodrigues, em Mariana/MG, envolvendo a empresa Samarco. Em uma notícia postada no site “EM.com.br”, datada de 24 de novembro de 2015, Gustavo Werneck, autor da postagem, afirma que a Samarco contratou a terceirizada RTI (*Rescue Training International*), com sede em Bragança Paulista/SP, para realização do plano de contingência, porém nunca foi colocado em prática. O plano de contingência era vasto e abrangia a proteção aos funcionários e à comunidade, no caso de rompimento de barragem. Segundo o diretor da RTI, Randal Fonseca, o programa abrangia unidades do grupo no Espírito Santo, no Pará e em Mariana. Tratava-se de um documento extenso e incluía até o treinamento à população para casos emergenciais. O diretor ainda afirma que, em sua concepção, esse plano de contingência não foi implementado devido à crise financeira e que, posteriormente, substituíram por um plano menos elaborado e menos abrangente (WERNECK, 2017).

Os planos de contingência são elaborados particularmente para cada empresa e para o setor no qual está inserida. Uma empresa do setor de geração de energia nuclear possui uma composição de plano de contingência; já para concessionárias de barragem, trata-se de uma composição diferente. O planejamento, por exemplo, de emergências diante do risco de ruptura de barragens na Espanha é fundamentado na elaboração de planos de emergências de barragens pela própria empresa, na previsão das ações protecionistas às pessoas e aos bens tratados por planos estatais e no estabelecimento de sistema de notificações e alertas, permitindo à população e às organizações envolvidas uma intervenção em tempo real (BALBI, 2008).

### **Segurança de dados e informações (backup)**

Além da segurança que deve ser realizada para com os trabalhadores, a sociedade e o meio ambiente, deve ser realizada também a segurança de dados e documentos da empresa.

As empresas têm buscado fazer o uso de sistemas que facilitam a integração das áreas por meio da coleta integrada de dados. Os sistemas integrados estão presentes em praticamente todas as empresas da atualidade, uma vez que se trata de uma maneira eficaz de obter informações que auxiliam no controle de diversas variáveis que afetam toda a empresa. Por exemplo, uma linha de produção necessita de informações acerca da quantidade demandada, recursos a serem utilizados, *lead time*, estoques etc. Assim como o pessoal dos setores de vendas e marketing precisa de informações do setor de produção (O'BRIEN, 2004).

Sendo assim, as empresas possuem uma série de informações importantes que circulam por suas redes e seus sistemas internos. Sabemos da importância da segurança ao trabalhador mediante riscos que possam existir no ambiente industrial, porém também sabemos da importância de assegurar adequadamente as informações da empresa.

Vimos, na última seção da Unidade 1, os riscos existentes no ambiente de automação industrial e, dentre eles, estavam os riscos tecnológicos. Esses riscos podem afetar toda a empresa caso não haja segurança adequada, assim como os riscos pessoais no ambiente de automação industrial. Eles podem ocorrer quando colaboradores, por falta de conhecimento ou por maldade intencional, ou algum *hacker* externo efetua alguma ação prejudicial aos sistemas e às redes da empresa, vazando dados sigilosos e informações que podem prejudicar a empresa em suas negociações e ações.

Diante desses riscos, identifica-se a importância da proteção de dados e documentos da empresa por meio de backups ou sistemas eficazes de segurança tecnológica.

Se forem realizados backups constantes de documentos e dados, caso algum seja perdido, extraviado ou deletado, não impactará drasticamente a empresa, podendo recorrer aos backups que foram realizados.



**Refleta**

Imagine uma grande empresa que esteja estreitando relações com outra na intenção de tornarem-se uma só. Dados sigilosos e informações

importantes serão trocados entre elas, para que possam analisar os benefícios e as desvantagens provenientes dessa junção. Caso algum desses dados seja extraviado ou exposto ao público, perdendo o sigilo, a negociação entre elas poderá sofrer perdas irreparáveis, podendo até mesmo ser cessada. Pensando nesse caso, até onde vale o investimento em segurança de tecnologia? Será que as perdas provenientes da falta de segurança em tecnologia são realmente irreparáveis? O que você aconselharia a essa grande empresa?

O vazamento de informações e dados confidenciais é um dos riscos considerados como principais. Em uma empresa existem os mais variados tipos de dados confinados em suas redes, por exemplo, informações acerca de suas propriedades, estratégias, planos de negócios, contratos sigilosos, ideias inovadoras de pesquisa e desenvolvimento etc. Imagine se a concorrência consegue esse tipo de informação, ou se a concorrência consegue o protótipo de um novo produto que seria lançado daqui a alguns meses. Pensou nas consequências? São indesejáveis, não é mesmo?

Temos ainda outra situação: imagine se os dados confidenciais de seus clientes são expostos. O nível de confiança na empresa seria reduzido, além da quantidade de ações judiciais que a empresa poderia receber devido a esse fato.

O vazamento de informações, às vezes, ocorre de dentro para fora, ou seja, por meio dos próprios colaboradores. Alguns fazem inconscientemente e acham que a empresa não se importaria com tal ação. Já outros fazem mal-intencionados, buscando obter vantagens com a concorrência.

Sendo assim, o essencial é que haja uma conscientização dos colaboradores acerca de dados e informações sigilosos e uma fiscalização rigorosa.



### **Pesquise mais**

Recomendamos para leitura o link de uma notícia do site "Gazeta do povo" sobre os vazamentos de informações que ocorrem nas empresas.

Quais são os colaboradores que mais agem dessa forma, por que o fazem e como pode ser evitado.

CANEPA, L. **62% dos profissionais vazam dados sigilosos das empresas.** Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/economia/62-dos-profissionais-vazam-dados-sigilosos-das-empresas-bgpop4f9gqwm4xpi0qc6299ou>>. Acesso em: 28 maio 2017.

Todas essas consequências da falta de segurança de dados e informações, dentre outras que possam existir, causam perdas financeiras à empresa, as quais podem vir por meio da diminuição da demanda, processos judiciais e indenizações, má reputação etc. (O'BRIEN, 2004).



### Assimile

Sabe-se, então, da necessidade de segurar adequadamente dados e documentos pertencentes à empresa, assim como da saúde e da integridade dos colaboradores que exercem suas funções para ela. E os planos de contingência vêm para auxiliar as empresas quanto às ações que devem ser efetuadas em casos emergenciais.

## Ações pré, in e pós-desastres

Mediante tudo que vimos até então, você pôde perceber a existência de ações que são realizadas a fim de prevenir a ocorrência de acidentes, ações que devem ser tomadas durante o acidente e ações que deverão ser realizadas após a ocorrência do acidente. Sendo assim, podemos falar em ações pré-desastres, in-desastres e pós-desastres, respectivamente.



### Refleta

Em março de 2003, ocorreu um vazamento de 520 mil m<sup>3</sup> de rejeitos compostos por resíduo orgânico e soda cáustica, devido ao rompimento da barragem de celulose na região de Cataguases, em Minas Gerais. Esse

vazamento afetou os rios da região, causando prejuízos ao ecossistema e à população, que teve o abastecimento de água interrompido (PORTAL EBC, 2017).

Se a empresa tivesse realizado ações pré-desastres de forma adequada, com o objetivo de prevenir a ocorrência de acidentes graves, o desastre poderia ter sido evitado? Seguir o plano de contingência à risca poderia garantir à empresa uma segurança maior?

Comentamos sobre um dos principais e maiores desastres causados por uma empresa ao ambiente, o rompimento na barragem em Mariana (MG). As ações pré-desastres são essenciais para empresas que oferecem riscos de nível elevado em caso de acidentes. Nesse contexto inúmeros fatores se esbarram como a existência dos planos de contingência, porém não são colocados em prática. Ou ainda devido às fiscalizações que devem ser mais rigorosas.



### Pesquise mais

Uma notícia interessante sobre o que deveria ser feito para se evitar que acidentes como o de Mariana aconteçam novamente está disponível no link a seguir: CORTÉS, G.; PAES, L. **Para evitar outras Marianas, é preciso revisar leis e fiscalizações**. Disponível em: <<http://puc-riodigital.com.puc-rio.br/Texto/Meio-Ambiente/Para-evitar-outras-Marianas%2C-e-preciso-revisar-leis-e-fiscalizacoes-27139.html#.WS2r-ZLyvIU>>. Acesso em: 28 maio 2017.

As ações in-desastres são as que competem às atividades executadas durante a ocorrência do acidente. Esses tipos de ações são executados por brigadistas, membros que compõem a defesa civil etc. Grupos e órgãos responsáveis por assegurar a saúde e integridade das pessoas e do ambiente que estiverem envolvidos no desastre. Conhecida também como fase de resposta, algumas ações são necessárias, sendo essas envolvidas de acordo com as diretrizes da defesa civil (POS USCS, 2017):

- Orientar a população.
- Avaliar as condições.
- Fazer acompanhamento clínico das pessoas envolvidas.
- Atuar na área do desastre integralmente com as organizações envolvidas.
- Localizar pessoas com doenças crônicas e providenciar tratamento.
- Propiciar informações do evento às organizações e à população.

As ações pós-desastres são atividades que envolvem a empresa e/ou organizações responsáveis, órgãos municipais, estaduais e federais e a população. São executadas atividades a fim de retomar a segurança e o cenário anterior ao desastre causado. Compreendem as ações de recuperação e reconstrução.



### Exemplificando

Após o acidente ocorrido em Mariana (MG), medidas socioambientais e socioeconômicas foram colocadas em andamento, por meio de um acordo entre a empresa responsável, a mineradora Samarco, a União e os governos de Minas Gerais e Espírito Santo. Foi criado um comitê para fiscalizar e validar ações de reparação aos danos decorrentes do rompimento da barragem.

Na frente socioeconômica, destacaram-se programas de reconstrução de vilas afetadas, e na socioambiental, a empresa Samarco afirmou que 670 de 800 hectares foram revegetados (CRISTINI, 2017).

Desde o ano de 2005, após o tsunami que atingiu a Ásia, foi assinado, na ONU, o Protocolo de Marco de Ação de Hyogo (MAH). Esse protocolo garante que os 168 países integrantes da ONU se comprometam a estimular a Redução de Risco de Desastre (RRD). As nações se comprometeram em aplicar três objetivos estratégicos (DEFESA CIVIL, 2014):



- Integrar a RRD em suas políticas e no planejamento do desenvolvimento sustentável.
- Aumentar a resiliência diante de ameaças que possam surgir por meio do desenvolvimento ou fortalecimento das organizações.
- Incorporar sistematicamente o enfoque para redução de riscos na implementação de programas de preparação, atenção e recuperação de desastres.

Para que pudessem alcançar esses objetivos estratégicos estabelecidos, algumas prioridades foram determinadas:

- Priorizar a redução dos riscos e desastres.
- Identificar, avaliar e observar atentamente e aproximadamente os riscos dos desastres.
- Melhorar os alertas previamente.
- Criar uma cultura de segurança em todos os níveis por meio da inovação do conhecimento etc.
- Mitigar os fatores fundamentais dos riscos.
- Fortalecer a preparação em desastres para uma resposta eficaz.

## **Lições aprendidas**

Com todas essas ações, podemos, agora, falar sobre lições aprendidas. Todas as medidas que são desenvolvidas pós-desastres são utilizadas como aprendizado, para que eles possam ser evitados. Sendo assim, podem compor as ações de prevenção. Dessa forma, concluímos que os planos de contingência, as ações que são executadas previamente, durante e posteriormente ao desastre, são peças fundamentais para compor as lições aprendidas da organização.

Por meio delas as organizações poderão se readaptar, se readequar, se renovar mediante pontos que eram falhos e

que, indesejavelmente, ocasionaram desastres ambientais. E, conseqüentemente, os riscos e as ameaças existentes vão sendo amenizados.

## Sem medo de errar

De acordo com os estudos realizados nesta seção, você pôde identificar quais são os elementos que devem compor um plano de contingência adequado às empresas. Sendo assim, vamos ajudar João a identificar quais são os itens que faltam no plano de contingência da empresa.

O plano existente é composto por objetivo, hipóteses acidentais, ações de resposta e matrizes de ações de emergência. Para que se torne um plano completo, é essencial que sejam inseridos os seguintes itens:

- Definições e siglas: devem ser estabelecidos alguns conceitos, como acidente, anormalidade, causa, dano, emergência, equipamentos de proteção individual etc. Em relação às siglas utilizadas, deverão ser colocados os seus significados no plano de contingência.

Deverá ser elaborada para a Totivits Ltda. uma lista com todos os conceitos que serão utilizados em todo o plano de contingência, dos quais os colaboradores deverão ter conhecimento para compreensão adequada.

- Estrutura do plano: local em que é colocado, por meio de tópicos, os itens que compõem o plano de contingência.

Nesse item, deverá ser inserida uma lista com os elementos que compõem o plano de contingência:

- 1 – Objetivo.
- 2 – Definições e siglas.
- 3 – Estrutura do plano.
- 4 – Caracterização das instalações.

- 5 – Hipóteses acidentais.
- 6 – Estrutura organizacional.
- 7 – Acionamento do plano.
- 8 – Ações de resposta.
- 9 – Matrizes de ação de emergência.
- 10 – Recursos humanos e materiais.
- 11 – Divulgação, implantação e interação do plano.
- 12 – Manutenção do plano.

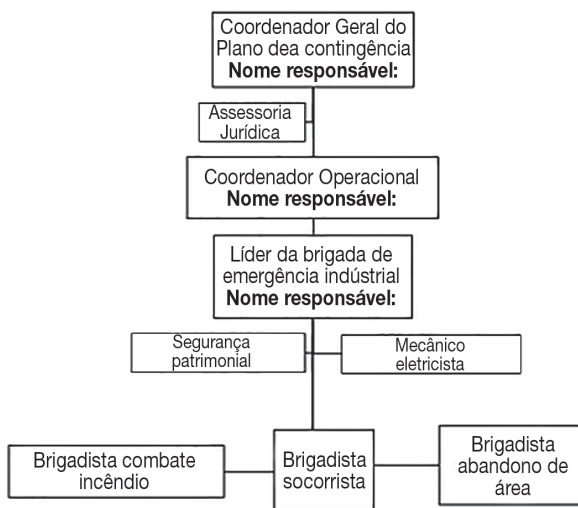
-Caracterização das instalações: devem ser expostas as características das instalações da empresa, como prédio administrativo, almoxarifado etc, como também especificar a localização da empresa;

A Totivits Ltda. possui as seguintes instalações:

- Área administrativa.
- Área de recursos humanos.
- Almoxarifado.
- Área de expedição.
- Jardim.
- Dispensa.
- Cozinha.
- Refeitório.
- Depósito.
- Linha de montagem.
- Área de tornearia e soldagem.

- Estrutura organizacional: deve ser construído um organograma contendo a estrutura dos responsáveis pelo plano de contingência. Por exemplo: no topo do organograma, encontra-se o coordenador geral do plano de contingência, e nas bases, os brigadistas.

Figura 2.3 | Organograma da estrutura organizacional



Fonte: adaptada de SESMT (2017).

Atribuir responsabilidades a cada um dos integrantes da estrutura organizacional.

- Acionamento do plano: deve ser explicado como e quando o plano de contingência será acionado.

Deverá ser elaborado um fluxo de comunicação para casos emergenciais, identificando quem serão os primeiros a serem avisados, quando desencadear as ações de combate, quando acionar cada um dos setores que compõem o organograma anterior etc.

- Recursos humanos e materiais: elaborar uma lista de recursos humanos e materiais disponíveis que os membros da estrutura organizacional deverão ter à disposição para agir em casos emergenciais, incluindo EPIs e até mesmo treinamento da brigada de emergência.

- Divulgação, implantação e integração do plano: o plano deverá ser divulgado internamente a todos os colaboradores, implantado na empresa e integrado a outras organizações que poderão atuar em conjunto na resposta aos acidentes que ocorrerem.

Realizar exercícios de simulação de emergências pelo menos uma vez ao ano, mantendo todos os colaboradores familiarizados com os procedimentos emergenciais.

- Manutenção do plano: o plano deverá ser sempre revisado e atualizado.

Agora, a fim de tornar os dados e as informações internos da Totivits Ltda. mais seguros, sugerimos que João implemente um sistema que realize backup frequentemente, garantindo em caso de perdas. Além de fornecer um treinamento ou uma palestra a todos os colaboradores, conscientizando-os da importância do sigilo das informações e dos dados, para que o ocorrido com o colaborador exposto na situação-problema não venha a se repetir.

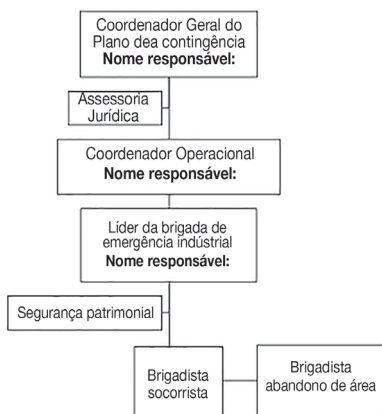
## Avançando na prática

### A empresa TYC

#### Descrição da situação-problema

A construtora TYC passou por uma situação de grave acidente no mês passado, o que a levou a colocar em prática o seu plano de contingência. Durante a exploração de um terreno, para iniciar um novo empreendimento, uma parte do solo desbarrancou, destruindo alguns imóveis ao redor e soterrando algumas pessoas. As ações durante o acidente foram realizadas pelos bombeiros e pela defesa civil, socorrendo as pessoas atingidas e retirando das redondezas as demais, a fim de prevenir mais soterramentos. Passado o acidente, foi percebido que, no plano de contingência, da TYC, não havia o item acionamento do plano, contendo o fluxograma de comunicações. Na Figura 2.4 encontra-se a estrutura organizacional da empresa, e cabe a você elaborar um fluxograma de comunicação para acionamento adequado do plano a partir dessa estrutura.

Figura 2.4 | Organograma da estrutura organizacional

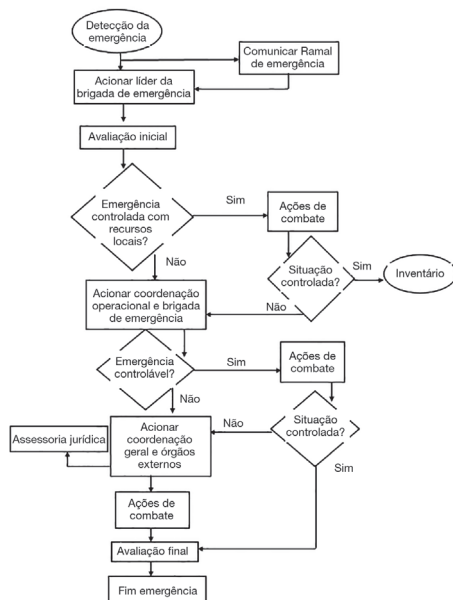


Fonte: adaptada de SESMT (2017).

## Resolução da situação-problema

Diante da estrutura organizacional da empresa TYC, pode ser elaborado um fluxograma de comunicação, o qual está demonstrado a seguir:

Figura 2.5 | Fluxograma de comunicação



Fonte: SESMT (2017).

## Faça valer a pena

**1.** Sabe-se que os planos de contingência estão entre uma das responsabilidades de órgãos que compõem o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC). Muitas empresas nomeiam como planos de emergência ou planos de ações emergenciais. Os planos de contingência possuem uma estrutura a ser seguida.

Analise as seguintes correlações:

1. Objetivos.
2. Estrutura organizacional.
3. Caracterização das instalações.
4. Ações de respostas.

I. Deve ser construído um organograma contendo a estrutura dos responsáveis pelo plano de contingência.

II. Deve ser definido para a elaboração do plano de contingência, a fim de orientar, disciplinar e determinar os procedimentos que deverão ser adotados durante a ocorrência de situações emergenciais nas instalações industriais.

III. Devem ser definidas as ações de resposta às situações emergenciais.

IV. Devem ser expostas as características das instalações da empresa.

Diante das correlações, assinale a alternativa que apresenta as relações corretas entre elas:

- a) 1 – I; 2 – II; 3 – III; 4 – IV.
- b) 1 – I; 2 – II; 3 – IV; 4 – II.
- c) 1 – II; 2 – I; 3 – IV; 4 – III.
- d) 1 – II; 2 – III; 3 – I; 4 – IV.
- e) 1 – IV; 2 – I; 3 – II; 4 – III.

**2.** Leia a notícia a seguir:

“Considerado por muitos como o pior acidente industrial de todos os tempos, o Desastre de Bhopal ganha este nome por ter acontecido na cidade de Bhopal, na Índia. Na madrugada do dia 3 de dezembro de 1984, cerca de 40 toneladas de gases tóxicos vazaram de uma fábrica de

pesticidas de origem norte-americana conhecida como Union Carbide; estima-se que mais de 500 mil pessoas foram expostas ao isocianato de metila, um composto altamente danoso para o corpo humano.

Os efeitos foram imediatos: muitos moradores das redondezas saíram de suas casas já sentindo náuseas, vomitando sangue e tendo sérios problemas de visão. Ao menos 3 mil pessoas morreram. Sabe qual é a pior parte? Ainda existe em grande quantidade de lixo tóxico nas redondezas da fábrica abandonada, e a população de Bhopal ainda luta para tentar conseguir alguma indenização do governo dos EUA” (Fonte: <<http://www.megacurioso.com.br/acontecimentos-historicos/36612-7-desastres-industriais-mais-terriveis-de-todos-os-tempos.htm>>. Acesso em: 31 maio 2017).

Reflita sobre a notícia apresentada no texto-base e identifique qual é a alternativa correspondente a uma ação adequada que deveria ter sido tomada anteriormente ao desastre (pré-desastre):

- a) Socorrer a população que reside na redondeza da empresa imediatamente após o vazamento.
- b) A Union Carbide deveria oferecer tratamento adequado aos que foram atingidos pelo vazamento.
- c) Com as lições aprendidas após o acidente ter ocorrido, elaborar medidas de prevenção adequadas.
- d) Elaborar um plano de contingência adequado e garantir que não ocorra nenhum vazamento de gás.
- e) Retirar a população das redondezas da indústria, pois sabe-se do risco de vazamento.

### **3.** Leia atentamente as afirmativas a seguir:

I- Os planos de contingência são elaborados de uma forma única, ou seja, uma empresa do setor de geração de energia nuclear possui uma composição de plano de contingência idêntica ao de concessionárias de barragem.

II- As ações pós-desastres são atividades que envolvem a empresa e/ou organizações responsáveis, órgãos municipais, estaduais e federais e a população. São executadas atividades a fim de prevenir que um desastre aconteça. Compreendem as ações de prevenção.

III- Os planos de contingência, as ações que são executadas previamente, durante e posteriormente o desastre, são peças fundamentais para compor



as lições aprendidas da organização.

IV- O plano de contingência é a única responsabilidade de órgãos que compõem o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC). Os órgãos do SINDEC objetivam a redução de desastres.

De acordo com as afirmativas dadas, assinale a alternativa que apresenta a correlação correta entre afirmativas verdadeiras e falsas:

a) I – F; II – V; III – F; IV – F.

b) I – V; II – V; III – V; IV – F.

c) I – F; II – F; III – F; IV – F.

d) I – F; II – V; III – V; IV – F.

e) I- F; II – F; III – V; IV – F.

# Referências

BALBI, D. A. F. **Metodologias para a elaboração de planos de ações emergenciais para inundações induzidas por barragens**: estudo de caso: Barragem de Peti – MG. 2008. 336 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

BRASIL. Decreto n. 5.376, de 17 fev. 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC e o Conselho Nacional de Defesa Civil, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 fev. 2005.

DEFESA CIVIL. **Gestão de desastres e ações de recuperação**. 2. ed. Florianópolis: CEPED UFSC, 2014.

CRISTINI, F. **Comitê acompanha ações de reparação após desastre em Mariana**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/minas-gerais/desastre-ambiental-em-mariana/noticia/2016/04/comite-acompanha-acoes-de-reparacao-apos-desastre-em-mariana.html>>. Acesso em: 30 maio 2017.

DICIO. Dicionário Online de Português. **Contingência**. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/contingencia/>>. Acesso em: 26 maio 2017.

NR 5. **Norma Regulamentadora “Comissão Interna de Prevenção de Acidentes”**. Disponível em: <<http://www.feg.unesp.br/Home/cipa998/norma-regulamentadora-5.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2017.

NR 6. **Norma Regulamentadora “Equipamento de Proteção Individual - EPI”**. Disponível em: <[http://www.portoitaiai.com.br/cipa/legislacao/arquivos/nr\\_06\\_.pdf](http://www.portoitaiai.com.br/cipa/legislacao/arquivos/nr_06_.pdf)>. Acesso em: 22 maio 2017.

NR 9. **Norma Regulamentadora “Programa de Prevenção de Riscos Ambientais”**. Disponível em: <<http://www.feg.unesp.br/Home/cipa998/norma-regulamentadora-9.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2017.

NR 10. **Norma Regulamentadora “Segurança em instalações e serviços em eletricidade”**. Disponível em: <[http://www.ccb.usp.br/arquivos/arq pessoal/1360237189\\_nr10atualizada.pdf](http://www.ccb.usp.br/arquivos/arq pessoal/1360237189_nr10atualizada.pdf)>. Acesso em: 22 maio 2017.

NR 11. **Norma Regulamentadora “Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais”**. Disponível em: <[http://www.totalsegmg.com.br/downloads/leis\\_normas/006.pdf](http://www.totalsegmg.com.br/downloads/leis_normas/006.pdf)>. Acesso em: 22 maio 2017.

NR 12. **Norma Regulamentadora “Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos”**. Disponível em: <[http://www.ogmoitaiai.com.br/portal/legislacao/normas\\_regulamentadoras/NR12\\_.pdf](http://www.ogmoitaiai.com.br/portal/legislacao/normas_regulamentadoras/NR12_.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2017.

NR 13. **Norma Regulamentadora “Caldeiras e vasos de pressão”**. Disponível em: <[http://www.segurancaotrabalho.eng.br/nr/nr\\_13.pdf](http://www.segurancaotrabalho.eng.br/nr/nr_13.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2017.

NR 19. **Norma Regulamentadora “Explosivos”**. Disponível em: <[http://www.segurancaotrabalho.eng.br/nr/nr\\_19.pdf](http://www.segurancaotrabalho.eng.br/nr/nr_19.pdf)>. Acesso em: 22 maio 2017.

NR 33. **Norma Regulamentadora “Segurança e Saúde nos trabalhos em espaços confinados”**. Disponível em: <[https://portal.mpt.mp.br/wps/wcm/connect/portal\\_mpt/df9d018b-4dfb-4f33-bef1-4674c4336378/NR\\_33.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT\\_TO=url&CACHEID=df9d018b-4dfb-4f33-bef1-4674c4336378](https://portal.mpt.mp.br/wps/wcm/connect/portal_mpt/df9d018b-4dfb-4f33-bef1-4674c4336378/NR_33.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=df9d018b-4dfb-4f33-bef1-4674c4336378)>. Acesso em: 22 maio 2017.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

PORTAL EBC. **Relembre os principais desastres ambientais ocorridos no Brasil**. Disponível em: <<http://www.etc.com.br/noticias/meio-ambiente/2015/11/conheca-os-principais-desastres-ambientais-ocorridos-no-brasil>>. Acesso em: 30 maio 2017.

POS USCS. **Ações antes, durante e pós situação de catástrofe e/ou desastres naturais**. Disponível em: <<http://www.posuscs.com.br/acoes-antes-durante-e-apos-situacao-de-catastrofes-eou-desastres-naturais/noticia/388>>. Acesso em: 30 maio 2017.

PRÓ-SAÚDE. **Educação continuada promove conscientização sobre segurança no Trabalho**. Disponível em: <[http://www.prosaude.org.br/noticias\\_ver.asp/157](http://www.prosaude.org.br/noticias_ver.asp/157)>. Acesso em: 22 maio 2017.

RANGEL, D. A. et. al. Aumento da eficiência produtiva através da redução do tempo de setup: aplicando a troca rápida de ferramentas em uma empresa do setor de bebidas. **P&D em Engenharia de Produção**, v. 10, n. 1, p. 36-49, 2012.

REIS, R.S. **Segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras**. 10. ed. São Paulo: Yendis, 2012.

SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. **NR-12: segurança em atividades com máquina injetora de materiais plásticos**. São Paulo: SENAI-SP, 2014.

SESI. Serviço Social da Indústria. **Segurança de máquinas e equipamentos de trabalho: meios de proteção contra os riscos mecânicos**. Rio de Janeiro: Grafitto, 2012.

SESMT. **SESMT/2010 da Paraíso Bioenergia S.A.**: plano de ação de emergência. Disponível em: <[http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Paraíso-Bioenergia\\_Anexo04.pdf](http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Paraíso-Bioenergia_Anexo04.pdf)>. Acesso em: 26 maio 2017.

WALDHELM NETO, N. **Como fazer ordem de serviço**. Disponível em: <<http://segurancadotrabalhonwn.com/como-fazer-ordem-de-servico/>>. Acesso em: 9 maio 2017.

WERNECK, G. **Samarco contratou plano de emergência contra desastres, mas nunca pôs em prática**. Disponível em: <[http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2015/11/24/interna\\_gerais,710\\_870/samarco-contratou-plano-de-emergencia-para-desastre-mas-nunca-pos-em.shtml](http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2015/11/24/interna_gerais,710_870/samarco-contratou-plano-de-emergencia-para-desastre-mas-nunca-pos-em.shtml)>. Acesso em: 27 maio 2017.



# Sinalização e medidas de proteção

### Convite ao estudo

Prezado aluno. Seja bem-vindo a mais uma unidade de estudo na disciplina de Auditoria e Segurança do Trabalho.

Nesta unidade, abordaremos as sinalizações e medidas de proteção que são necessárias em um ambiente industrial. Na unidade anterior, você pôde aprender acerca dos procedimentos de segurança no setor industrial, analisando os procedimentos de segurança para a configuração de equipamentos, para a operação de equipamentos, para a manutenção e para a substituição de equipamentos. Também foram abordadas as capacitações e os treinamentos que podem ser ofertados pelo empregador ao empregado, bem como a importância da continuidade nos negócios e recuperação de desastres ambientais.

Nesta unidade, você aprenderá acerca das sinalizações e medidas de proteção que são utilizadas em um ambiente industrial, para isso, conheceremos os equipamentos e as normas de proteção, as medidas de proteção e sinalização em máquinas e trataremos sobre a investigação de acidentes no ambiente industrial.

Iniciaremos a unidade abordando os equipamentos e as normas de proteção, analisando os equipamentos de proteção individuais, os equipamentos de proteção coletivos, a norma regulamentadora de edificações (NR 8) e a atenção e o cuidado necessários com os EPIs.

Na segunda seção desta unidade, falaremos sobre as medidas de proteção e sinalização em máquinas e equipamentos, na qual analisaremos as medidas de proteção

de maneira individual, focando nas máquinas, nos equipamentos e nas medidas de proteção de forma geral. Aprenderemos também, ainda nesta seção, acerca das simbologias utilizadas em máquinas e equipamentos para garantir uma maior proteção ao colaborador.

Na terceira seção, abordaremos a investigação de acidentes no ambiente industrial, na qual aprenderemos sobre a identificação de acidentes envolvendo máquinas e equipamentos, a investigação deles e os planos de ação para lidar com esses acidentes.

Em uma das unidades anteriores, nós vimos que a Totivits Ltda., nossa empresa de estudo, não fornece alguns equipamentos de proteção adequados aos empregados. Tendo sido proposta a melhoria acerca dessa deficiência. Também foi identificada, em uma das unidades anteriores, a deficiência quanto a sinalizações no ambiente industrial.

Por meio dos estudos realizados nesta unidade, você estará apto a auxiliar João, diretor da Totivits Ltda, a sinalizar adequadamente e propor medidas de proteção conforme as necessidades da empresa. Dessa forma, você poderá oferecer subsídios ao diretor da empresa para que ele forneça e garanta um ambiente de trabalho cada vez mais seguro aos seus colaboradores.

Agora é com você!

Bons estudos e bom trabalho!

# Seção 3.1

## Equipamentos e normas de proteção

### Diálogo aberto

Caro aluno, seja muito bem-vindo à nossa primeira seção da Unidade 3.

Para que possamos trabalhar bem esta unidade, você deverá recordar a empresa Totivits Ltda., a qual tem sido objeto de estudo desde a Unidade 1 desta disciplina. Nesta seção, trataremos sobre os equipamentos e as normas de proteção para ambientes industriais e, como já visto nas unidades anteriores, há deficiências acerca desses assuntos na empresa.

A fim de sanar essas deficiências e garantir sua melhoria, você deverá acessar João, diretor atual da empresa, a implementar medidas necessárias quanto aos equipamentos e as normas de proteção.

Vamos recordar brevemente essas deficiências já relatadas em unidades anteriores, as quais, de acordo com uma ida que você fez às instalações da Totivits Ltda., foram apontadas pelos próprios colaboradores: funções com esforços repetitivos, carregamento de pesos excessivos de uma área para a outra, dificuldade na identificação de determinados elementos devido à falta de sinalização e falta de equipamentos de proteção individual para todos os colaboradores.

Diante desses apontamentos você já tem a aptidão de identificar neles diversas vulnerabilidades que podem causar acidentes no ambiente de trabalho. Para isso, você deverá, com os conhecimentos obtidos nesta seção, auxiliar o diretor da empresa a identificar quais devem ser os equipamentos de proteção individual essenciais que devem estar disponíveis a todos os colaboradores da empresa. Além disso, você deverá auxiliá-lo quanto aos equipamentos de proteção coletiva e quanto à importância dos cuidados com os equipamentos, sejam eles individuais ou coletivos.

Vamos iniciar nossos estudos?

Bons estudos e bom trabalho!

## Não pode faltar

Para as pessoas que estão acostumadas com o ambiente industrial, quando falamos sobre equipamentos e normas de proteção, logo nos vêm à mente os famosos equipamentos de proteção individuais, como botas, óculos, máscaras etc.

Os equipamentos de proteção individuais (EPIs) são essenciais a todo e qualquer tipo de ambiente de trabalho. Infelizmente, muitos trabalhadores não fazem o uso adequado, mesmo os equipamentos sendo fornecidos a eles. A maioria alega, muitas vezes, que os equipamentos de proteção atrapalham a execução da função.



Refleta

Nos casos em que os operários não utilizam os EPIs de forma adequada, alegando que a execução da função fica comprometida com o uso do equipamento, como devem agir os gestores ou os responsáveis pela segurança do trabalho? Você acha que eles devem apenas "deixar para lá" e fazer de conta que não sabem dessa situação? Ou talvez seja necessário que estudos e pesquisas sejam realizados, a fim de aprimorar e melhorar os EPIs, facilitando a sua utilização pelos operários?

Os EPIs são regulamentados pela NR 6, a qual determina como EPI todo dispositivo ou produto de utilização individual destinado à proteção da integridade física do trabalhador.

A empresa tem a obrigação de fornecer gratuitamente o EPI adequado ao risco a que o trabalhador está exposto. O equipamento deve estar em perfeito estado de conservação e funcionamento.

A empresa deve fornecer o EPI nas seguintes circunstâncias (NR 6, 1978):

- Sempre que outras medidas, como as de ordem geral, não protegerem totalmente os colaboradores contra os riscos de acidentes ou doenças de trabalho.



- Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas.

- Para atender a situações de caráter emergenciais.

No anexo I, da NR 6, estão expostos os EPIs adequados que o empregador deve fornecer ao empregado. São eles: EPI para proteção da cabeça, dos olhos e face, auditiva, respiratória, do tronco, dos membros superiores, inferiores e corpo inteiro e contra quedas com diferença de nível (NR 6, 1978):

- Para proteger a cabeça: capacete e capuz.
- Para proteger os olhos e a face: óculos, protetor facial e máscara de solda.
- Para proteção auditiva: protetor auditivo.
- Para proteger as vias respiratórias: respirador purificador de ar, de adução de ar e de fuga.
- Para proteção do tronco: vestuário de segurança e colete à prova de balas.
- Para proteção dos membros superiores: luva, creme protetor, manga, braçadeira e dedeira.
- Para proteção dos membros inferiores: calçado, meia, perneira e calça.
- Para proteção do corpo inteiro: macacão, conjunto formado por calça, blusão ou jaqueta ou paletó e vestimenta de corpo inteiro.
- Para proteção contra quedas com diferença de nível: dispositivo trava-queda e cinturão.

Compete ao SESMT e/ou à CIPA recomendar ao empregador o EPI adequado ao risco existente nas funções a serem exercidas na empresa.

São responsabilidades do empregador (NR 6, 1978):

- Fazer a aquisição dos EPIs adequados aos riscos de cada função a ser exercida em sua empresa.
- Exigir a utilização dos EPIs pelos empregados.
- Fornecer aos empregados somente EPIs aprovados pelo órgão nacional competente.
- Fornecer treinamentos e orientações acerca da utilização adequada, guarda e conservação dos EPIs.
- Substituir EPIs quando danificados ou extraviados de forma imediata.
- Higienizar e realizar manutenções periódicas nos EPIs.
- Comunicar ao Ministério do Trabalho qualquer irregularidade observada nos EPIs.

São responsabilidades do empregado (NR 6, 1978):

- Fazer utilização dos EPIs.
- Utilizar os EPIs apenas para as atividades necessárias.
- Guardar e conservar adequadamente os EPIs.
- Comunicar ao empregador qualquer alteração que torne o EPI impróprio para utilização.
- Cumprir com as determinações que foram estabelecidas pelo empregador quanto ao uso adequado dos EPIs.

De acordo com a NR 6, no item 6.9.3, todo EPI deverá apresentar, de forma bem visível, o nome comercial da empresa fabricante, o lote de fabricação e o número do certificado de aprovação.

O certificado de aprovação é **um documento emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego, que tem por finalidade avaliar e manter um padrão nos equipamentos de proteção** (PORTAL SESMT, 2017).



Para consultar os certificados de aprovação (CA), você pode acessar os links a seguir:

Consulta CA. Disponível em: <<https://consultaca.com/>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

Portal SESMT. Disponível em: <<http://www.sesmt.com.br/ConsultaCA>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

Os EPIs são obrigatórios a fim de proteger o empregado dos riscos existentes nas funções por que ele exerce. Para cada EPI existe a sua respectiva proteção (BARBOSA, 2011):

- Capacete: é utilizado contra impactos de objetos que possam atingir o crânio, contra choques elétricos contra riscos que possam vir de fontes que geram calor durante o trabalho de combate a incêndio.
- Capuz: é utilizado contra riscos de origem térmica e respingos que possam surgir devido à utilização de produtos químicos.
- Óculos, protetor facial e máscara de solda: são utilizados contra impactos de fragmentos, contra luminosidade alta, contra radiações e contra respingos provenientes de produtos químicos.
- Protetor auditivo: é usado contra ruídos excessivos.
- Colete à prova de balas: é usado contra riscos de origem mecânica para empregados que trabalhem portando armas de fogo.
- Respirador purificador de ar: é usado contra poeiras, névoas, fumos e radioatividade. Contra vapores orgânicos ou gases ácidos e gases que emanam de produtos químicos.
- Respirador de adução de ar: existem dois tipos de respiradores de adução de ar, são eles:

- O tipo linha de ar comprimido e a máscara autônoma de circuito aberto ou fechado: protegem as vias respiratórias do trabalhador em atmosferas em que a concentração de gases seja altamente perigosa e em ambientes confinados.
- Respirador de fuga: é usado contra agentes químicos em condições de escape que apresentem altos riscos.
- Luva e manga: é usada contra abrasivos, escoriantes, cortantes, perfurantes, choques elétricos, agentes térmicos, biológicos, químicos, vibrações e radiações.
- Creme protetor: são usados contra agentes químicos.
- Braçadeira e dedeira: são usadas contra agentes cortantes, abrasivos e escoriantes.
- Calçado: são usados contra impacto de queda, choques elétricos, agentes térmicos, cortantes, escoriantes, umidade e respingos provenientes de produtos químicos.
- Meia: contra baixas temperaturas.
- Perneira e calça: são usadas contra abrasivos, escoriantes, agentes térmicos, respingos provenientes de produtos químicos, cortantes, perfurantes, umidade.
- Macacão e conjunto (calça e blusão ou paletó ou jaqueta): são usados contra chamas provenientes de incêndios, agentes térmicos, respingos provenientes de produtos químicos, umidade.
- Vestimenta de corpo inteiro: são usadas contra respingos de produtos químicos, umidade e choques elétricos.
- Dispositivo trava-queda e cinturão: são usados contra quedas.

A regulamentação do SESMT orienta aos empregados quanto aos cuidados com os EPIs, mencionando as obrigações dos trabalhadores, dentre elas, a guarda e preservação dos EPIs.

O primeiro contato do colaborador com os EPIs é durante a sua integração. Nesse momento ele terá contato com os

EPIs necessários para sua função, a forma adequada de utilizá-los e suas responsabilidades acerca dos equipamentos. O colaborador assinará uma ficha de EPI (documento obrigatório), deixando registrado que ele recebeu gratuitamente da empresa os EPIs necessários para sua função e que está ciente de suas responsabilidades.

Dúvidas acerca da preservação e cuidados com os EPIs surgem no dia a dia. O site DDS Online apresenta algumas dicas acerca dos cuidados a serem tomados com alguns EPIs mais comumente utilizados nos ambientes de trabalho (DDS ONLINE, 2017):

- **Capacete:** passe um pano úmido ao final da execução da atividade, para retirar excesso de sujeira. Caso ele esteja trincado ou com dispositivos faltantes, solicite imediatamente a sua troca.
- **Óculos:** ao final do dia de trabalho, lave-o com sabão neutro ou detergente utilizando apenas as mãos, não faça o uso de esponjas. Seque com papel toalha ou toalha macia. Caso apresente irregularidades, troque-o imediatamente.
- **Respirador:** ao final do dia, passe um pano úmido e seque com papel toalha ou toalha macia. Troque, sempre que necessário, os filtros do respirador.
- **Calçado:** deixe-o à sombra quando não estiver em uso. Uma vez a cada quinze dias ou mensalmente, lave-o e deixe secar à sombra. Caso esteja rasgado, furado ou com outros danos, solicite a troca. Não faça sua utilização fora do ambiente de trabalho.
- **Luva, manga e perneira:** lave ao final do dia com sabão neutro e deixe secando à sombra. Caso apresente danos, solicite a troca. Não faça sua utilização fora do ambiente de trabalho.
- **Protetor auditivo:** lave ao final do dia para remoção de secreções e sujeiras provenientes do ambiente de trabalho. Deixe secar naturalmente à sombra. Não corte os fios do protetor. Utilize sempre um único lado no mesmo ouvido,

estabeleça um método para identificar, como um nó no lado direito para saber que esse será sempre usado no ouvido direito.

- **Uniforme (macacão, conjuntos, vestimentas):** lave sempre que necessário e não o utilize fora do ambiente de trabalho. Caso apresente danos, solicite sua troca.



### Assimile

A utilização adequada dos EPIs é de responsabilidade dos empregados. Eles devem zelar, guardar e preservar da melhor forma possível, evitando danos.

No entanto, a empresa (o empregador) tem como responsabilidade oferecer os EPIs aos empregados de forma gratuita e em perfeito estado de utilização. Também deve fornecer a eles treinamento e capacitação acerca do uso correto dos equipamentos.

Quando necessária a troca, deve realizá-la de forma imediata e gratuita, garantindo a segurança e prevenção de acidentes no ambiente de trabalho.

Além dos EPIs, existem também os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC). Esses são para a proteção de todos os colaboradores, independentemente da função exercida.

São exemplos de EPC: sinalizadores, placas de sinalização, correntes, cones, extintores, fitas zebreadas, iluminação de emergência, portas corta-fogo, chuveiros automáticos, corrimãos, cavaletes, pisos especiais, kits primeiros socorros, avisos de segurança etc. (INBEP, 2017).

Assim como os EPIs, os EPCs também apresentam seus benefícios, como (INBEP, 2017):

- Minimizar os acidentes de trabalho.
- Proporcionar melhor comodidade, por se tratar de um equipamento coletivo.
- Melhorar as condições de trabalho.

- Fornecer baixo custo à empresa, a longo prazo.
- Melhorar a eficácia e eficiência nas atividades exercidas na empresa.

Os EPCs devem ser adquiridos e colocados em seus devidos lugares antes da aquisição dos EPIs. Isso ocorre por conta de os EPCs serem primordiais à empresa. Além de protegerem os trabalhadores de forma geral, protegerão também qualquer outra pessoa que esteja no local de risco eminente.



### Exemplificando

Uma empresa está recebendo uma turma de faculdade para visita às instalações. Seus maquinários e equipamentos são altamente perigosos, sendo assim, diversas placas sinalizadoras com avisos de "Perigo" e "Cuidado" encontram-se espalhadas pelas instalações.

Um dos alunos que está nessa visita técnica tem um grande déficit de atenção. Passando pela linha de produção da empresa, um acidente pôde ser evitado devido à correta colocação de um cone no ambiente.

Antes da visita técnica, os responsáveis pela segurança da empresa passaram em todos os pontos que oferecessem riscos aos visitantes e conferiram se os EPCs estavam em seus devidos lugares.

Com a verificação prévia e com a utilização adequada dos EPCs, foi prevenido que um acidente ocorresse com um visitante na empresa.

O uso contínuo do EPC pode auxiliar na melhoria do desempenho do próprio colaborador. Isso acontece porque os trabalhadores se sentem mais seguros dentro do ambiente de trabalho, contribuindo para a elevação da motivação deles. Conseqüentemente, a produtividade e o desempenho dos empregados aumentam (CHAVES, 2017).



### Pesquise mais

Para aprimorar a utilização adequada dos EPCs nas indústrias de óleo e gás, naval e offshore, existe um Centro de Excelência em EPC (CE

– EPC), com o objetivo de agregar e potencializar os esforços que são realizados pelas empresas que produzem EPCs para atender a cadeia produtiva e aprimorar a competitividade.

A matéria exposta no link a seguir trata de um seminário realizado em 2012, intitulado “Centro de excelência em EPC: a busca da produtividade”.

BRASIL Engenharia.com. **Centro de excelência em EPC leva debate sobre produtividade.** Disponível em: <<http://www.brasilengenharia.com/portal/noticias/noticias-da-engenharia/2628-centro-de-excelencia-em-epc-leva-debate-sobre-productividade>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

Os EPIs e EPCs são equipamentos que promovem a segurança do trabalhador, porém, além de equipamentos e dispositivos, existem também requisitos técnicos mínimos a serem respeitados sobre as edificações do ambiente de trabalho, com a finalidade de resguardar de danos físicos os que ali executam suas funções. Para isso, existe a Norma Regulamentadora 8 (NR 8 - Edificações), a qual estabelece os requisitos mínimos necessários para o conforto e a segurança dos colaboradores que ali atuam.

De acordo com a NR 8, os locais de trabalho devem ter a altura do piso ao teto de acordo com as posturas municipais, atendendo às condições de conforto, segurança e salubridade do colaborador.

Com relação à circulação dentro do ambiente de trabalho, fica estabelecido pela NR 8 o seguinte:



**8.3.1** Os pisos dos locais de trabalho não devem apresentar saliências nem depressões que prejudiquem a circulação de pessoas ou a movimentação de materiais. **8.3.2.** As aberturas nos pisos e nas paredes devem ser protegidas de forma que impeçam a queda de pessoas ou objetos. **8.3.3.** Os pisos, as escadas e rampas devem oferecer resistência suficiente para suportar as cargas móveis e fixas, para as quais a edificação se destina. **8.3.4.** As rampas e as escadas fixas de qualquer tipo devem ser construídas de acordo com as normas técnicas oficiais



e mantidas em perfeito estado de conservação. 8.3.5. (...) onde houver perigo de escorregamento, serão empregados materiais ou processos antiderrapantes. 8.3.6. Os andares acima do solo devem dispor de guarda-corpo de proteção contra quedas. (REIS, 2012, p. 132)



Na NR 8 também são estabelecidos requisitos mínimos quanto ao mau tempo ou às condições climáticas intensas. Sendo assim, estabelece-se que devem ser observadas as normas técnicas relativas à resistência ao fogo, ao isolamento térmico, isolamento e condicionamento acústico, à resistência estrutural e impermeabilidade. Os pisos e paredes, sempre que necessário, deverão ser impermeabilizados e protegidos contra umidade. As coberturas devem assegurar proteção contra chuvas intensas e as edificações devem ser projetadas e construídas de modo a evitar insolação em excesso ou falta dela (NR 8, 2017).

Dessa forma, você pôde aprender sobre a importância dos EPIs e EPCs, além de constatar que as edificações devem ser projetadas e construídas de forma que ofereçam conforto e segurança aos colaboradores que ali executarem suas funções.

## Sem medo de errar

Diante das necessidades existentes na empresa Totivits Ltda., você deverá auxiliar João, atual diretor da empresa, a identificar quais os EPIs mais adequados a serem oferecidos aos colaboradores e os EPCs a serem instalados nas edificações da empresa.

Sabe-se que há uma deficiência quanto aos EPIs, não havendo quantidade suficiente para todos que executam determinadas funções.

Para as áreas que apresentam elevado nível de periculosidade, como linha de montagem, tornearia e soldagem, é importante a utilização de EPIs, como:

- Capacete ou capuz.
- Óculos.
- Luvas.
- Máscara de solda.
- Protetor auditivo.
- Conjunto (calça e blusão, jaqueta ou paletó, ou macacão).
- Calçado.

Sendo assim, essa é uma sugestão da lista de EPIs que você encaminhará a João para que ele providencie o mais rápido possível, em quantidade adequada, a fim de sanar a deficiência da empresa e garantir a segurança de todos os seus colaboradores.

Foi observado, mediante ponto exposto pelos colaboradores, uma dificuldade na identificação de determinados elementos, devido à falta de sinalização. Uma das formas de melhorar essa deficiência é por meio dos EPCs.

Você pode sugerir a João a aquisição de alguns EPCs, como:

- Placas de sinalização adequadas.
- Correntes.
- Cones.
- Fitas zebradas.
- Cavaletes.
- Pisos especiais.
- Iluminação de emergência.

Com esses EPCs será possível sinalizar diversas áreas de trabalho, inclusive as que apresentam níveis de periculosidade elevado. Por meio dos EPCs, será possível minimizar acidentes indesejáveis no ambiente de trabalho.

Você deverá sugerir a João que contrate uma empresa terceirizada, a fim de treinar e capacitar todos os colaboradores acerca dos EPIs e EPCs, conscientizando-os sobre a importância e a obrigatoriedade no uso dos equipamentos.

É essencial que João deixe bem claro a todos os colaboradores a necessidade e a responsabilidade que eles possuem acerca da utilização dos EPIs, como:

- Utilizar os EPIs apenas para as atividades necessárias.
- Guardar e conservar adequadamente os EPIs.
- Comunicar ao empregador qualquer alteração que torne o EPI impróprio para utilização.
- Cumprir com as determinações que foram estabelecidas pelo empregador quanto ao uso adequado dos EPIs.

Além disso, é importante que os colaboradores tenham cuidado e zelo para com os EPIs a eles designados, sendo assim, eles devem realizar diariamente ou periodicamente os seguintes cuidados:

- **Capacete:** deverão passar um pano úmido ao final da execução de cada atividade, para retirar excesso de sujeira. Caso o equipamento esteja trincado ou com dispositivos faltantes, deve ser solicitada imediatamente a sua troca.
- **Óculos:** ao final do dia de trabalho, lavarão com sabão neutro ou detergente utilizando apenas as mãos, não pode ser usado esponja. Secarão com papel toalha ou toalha macia. Caso o equipamento apresente irregularidades, trocarão imediatamente.
- **Luva:** lavarão, ao final do dia, com sabão neutro e deixarão secando à sombra. Caso apresente danos, solicitarão a troca. Não utilizar fora do ambiente de trabalho.
- **Protetor auditivo:** lavarão ao final do dia para remoção de secreções e sujeiras provenientes do ambiente de trabalho. Deixarão secar naturalmente à sombra.
- **Macacão ou conjunto:** lavarão sempre que necessário e não

o utilizarão fora do ambiente de trabalho. Caso apresente danos, solicitarão sua troca.

- **Calçado:** deixarão à sombra quando não estiver em expediente de trabalho. Uma vez a cada quinze dias ou mensalmente, lavarão o calçado e deixarão secar à sombra. Caso esteja rasgado, furado ou com outros danos, solicitarão a troca. Não utilizar fora do ambiente de trabalho.

Conscientizando os colaboradores dos cuidados a serem tomados com os EPIs, fornecendo-os adequadamente e alocando da melhor forma possível os EPCs pelas instalações da empresa, muitas das deficiências existentes provenientes de falhas com EPIs e EPCs serão sanadas.

## Avançando na prática

### O caso da metalúrgica

#### Descrição da situação-problema

Analise a seguinte situação:

Uma empresa nacional, UBX Ltda., está implantando um programa de segurança. Ela está analisando todos os riscos existentes nas áreas do ambiente de trabalho, a fim de elaborar ordens de serviços, procedimentos de segurança e planos de contingência adequados.

Para isso, a UBX Ltda. contratou uma terceirizada para fazer esse serviço na empresa e, paralelamente, suas funções estão sendo realizadas com a produção seguindo em ritmo normal. A UBX Ltda. é uma metalúrgica muito bem-conceituada no país, atendendo a diversos clientes. Sua edificação é constituída por setores administrativos, os quais não oferecem atividades perigosas, e setores produtivos, os quais oferecem atividades com elevados níveis de periculosidade.

Durante a estada da terceirizada de segurança nas instalações da UBX Ltda., um acidente ocorreu com um dos funcionários. Ele se queimou em um dos equipamentos da metalúrgica ao caminhar por uma área de alto grau de perigo.

Um dos consultores da terceirizada de segurança orientou à alta direção quanto às providências necessárias para que o mesmo acidente não ocorresse novamente. O que você, como consultor da terceirizada de segurança, orientaria à alta direção da UBX Ltda.?

### **Resolução da situação-problema**

Diante a situação exposta, em que um funcionário se acidentou dentro de uma área de alto nível de periculosidade em uma metalúrgica, conclui-se que o trabalhador não estava utilizando os EPIs adequados para frequentar determinada área e que faltavam sinalizações no local.

Sendo assim, como consultor da terceirizada de segurança, você pode propor que sejam oferecidos treinamentos e capacitações para conscientizar a todos da obrigatoriedade da utilização dos EPIs e alocar sinalizações em locais específicos.

Você pode recomendar à alta direção da companhia que os colaboradores sejam conscientizados quanto ao uso de luvas, óculos, calçados, macacões, máscaras, protetores auriculares etc. Para evitar queimaduras em ambientes que ofereçam esse tipo de risco, recomenda-se o uso de vestimentas adequadas, luvas e calçados.

A fim de evitar o risco por meio de EPCs, você pode recomendar à alta direção a alocação de placas sinalizadoras, cones, correntes pisos especiais que possam alertar ao trabalhador ou a qualquer pessoa que esteja no local sobre o perigo e os cuidados que devem ser tomados naquele ambiente.

## Faça valer a pena

**1.** Os EPIs são regulamentados pela NR 6, a qual determina como EPI todo dispositivo ou produto de utilização individual destinado à proteção da integridade física do trabalhador.

A empresa tem a obrigação de fornecer gratuitamente o EPI adequado ao risco a que o trabalhador está exposto. Os equipamentos devem estar em perfeito estado de conservação e funcionamento.

A empresa deve fornecer o EPI nas seguintes circunstâncias (NR 6, 1978):

- Sempre que as medidas de ordem geral não oferecerem proteção total contra os riscos de acidentes ou doenças de trabalho.
- Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas.
- Para atender a situações emergenciais.

No anexo I, da NR 6, estão expostos os EPIs adequados que o empregador deve fornecer ao empregado.

Analisando o texto-base, assinale a alternativa que apresente somente Equipamentos de Proteção Individuais:

- a) Óculos, protetores auriculares, máscaras e cones.
- b) Óculos, correntes, máscaras, e cones.
- c) Óculos, luvas, máscaras e placas sinalizadoras.
- d) Óculos, macacões, máscaras e luvas.
- e) Óculos, luvas, máscaras e kit de primeiros socorros.

**2.** Os Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs) são elementos necessários, importantes e obrigatórios em todo ambiente de trabalho. Seu principal objetivo é evitar que acidentes ocorram com os colaboradores enquanto exercem suas funções.

De acordo com a NR 6, "considera-se EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho" (REIS, 2012, p. 106),

É necessário que os EPIs sejam indicados com a certificação de aprovação (CA) para que eles possam ser vendidos e utilizados. O CA é expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho.

Cada EPI tem sua funcionalidade de proteger contra algo. Analise os EPIs citados a seguir e as proteções expostas:

I. Óculos.

II. Capacete.

III. Luvas.

IV. Respirador purificador de ar.

a. Contra impacto de objetos que possam atingir o crânio.

b. Contra intensos focos de luz.

c. Contra poeiras, névoas e fumos.

d. Contra agentes abrasivos, cortantes e perfurantes.

Analizando as colunas expostas no texto-base, assinale a alternativa que apresenta a correlação adequada entre elas:

a) I – a; II – b; III – d; IV – c.

b) I – b; II – a; III – c; IV – d.

c) I – b; II – c; III – a; IV – d.

d) I – b; II – d; III – a; IV – c.

e) I – b; II – a; III – d; IV – c.

### 3. Analise as afirmativas a seguir:

I. Compete ao SESMT e/ou à CIPA recomendar ao empregador o EPI adequado ao risco existente nas funções a serem exercidas na empresa.

II. Os EPIs são regulamentados pela NR 9, a qual determina como EPI todo dispositivo ou produto de utilização individual destinado à proteção da integridade física do trabalhador.

III. A empresa pode fornecer gratuitamente o EPI adequado ao risco a que o trabalhador está exposto. Os equipamentos devem estar em perfeito estado de conservação e funcionamento.

IV. De acordo com a NR 6, os locais de trabalho devem ter a altura do piso ao teto de acordo com as posturas municipais, atendendo às condições de conforto, segurança e salubridade do colaborador.

Analizando as afirmativas expostas no texto-base, assinale a alternativa que

apresente a configuração adequada quanto à veracidade delas:

a) I – V; II – V; III – F; IV – F.

b) I – V; II – F; III – F; IV – V.

c) I – V; II – F; III – F; IV – F.

d) I – F; II – F; III – F; IV – F.

e) I – V; II – F; III – V; IV – V.



## Seção 3.2

### Medidas de proteção e sinalização em máquinas e equipamentos

#### Diálogo aberto

Prezado aluno, seja bem-vindo à segunda seção da Unidade 3 da disciplina Auditoria e Segurança do Trabalho.

Na seção anterior, conversamos sobre os equipamentos e as normas de proteção. Tomamos conhecimento da importância dos equipamentos de proteção individual e coletivo, o que os diferencia, os cuidados necessários e a sua preservação. Também vimos a Norma Regulamentadora 8 (NR 8), que estabelece normas para a segurança nas edificações que compõem o ambiente de trabalho.

Nesta seção, vamos abordar as medidas de proteção de forma específica para máquinas e equipamentos. Veremos qual a simbologia aplicada para sinalizá-los, quais as medidas de proteção para operações e medidas de proteção para uso geral. Por meio do aprendizado adquirido nesta seção, você estará apto a identificar quais pontos falhos estão presentes no ambiente industrial e que, conseqüentemente, impactam de maneira negativa na segurança do local em relação aos que ali executam suas funções.

A fim de que você possa praticar o conhecimento obtido acerca dos assuntos abordados nesta seção, aplicaremos na empresa Totivits Ltda. os pontos necessários sobre medidas de proteção e sinalização em máquinas e equipamentos. Você deverá auxiliar João, atual diretor da Totivits Ltda., a identificar quais melhorias necessitam ser feitas quanto às medidas de proteção e sinalização nas máquinas e nos equipamentos que estão espalhados por toda a empresa.

Na área de soldagem e tornearia, concentra-se a maior preocupação de João quanto à segurança. Ele já adquiriu EPIs para todos os colaboradores que exercem funções nessa área, e agora existe a necessidade de sinalizar os equipamentos e maquinários adequadamente. Você deverá auxiliar João quanto à sinalização a ser realizada nas máquinas de torno e na sua operação.

João identificou que nessa área não existem sinalizações quanto aos cuidados a serem tomados para a operação das máquinas de torno. Você deverá auxiliá-lo a sanar essa deficiência.

Você também deverá auxiliar João a identificar quais medidas devem ser efetuadas a fim de regularizar as operações, de acordo com a Norma Regulamentadora 12 (NR 12), pois observou-se que as máquinas de torno da empresa apresentam os dispositivos de partida, acionamento e parada em locais perigosos, as zonas de perigo da máquina não possuem sistemas de segurança, não possuem dispositivos de emergência, há partes móveis na máquina que podem entrar em contato com o corpo do operador e não há inspeções rotineiras após cada turno.

Por fim, caberá a você identificar as soluções e propô-las a João. Para isso, iniciemos nossos estudos.

Bom trabalho!

## **Não pode faltar**

No ambiente industrial ou outro tipo de ambiente de trabalho, existe a necessidade de maquinários e equipamentos para que as respectivas funções sejam exercidas adequadamente. As máquinas e os equipamentos são artefatos que envolvem aspectos sociais e culturais e são criados por pessoas normais, com seus interesses e preocupações particulares. Sendo assim, estão suscetíveis a erros durante suas etapas de criação que envolvem o projeto e a produção das máquinas e dos equipamentos.

Vilela (2000) afirma que, ao analisar o ciclo de vida das máquinas, notou que elas são concebidas sem que haja uma preocupação com as pessoas que irão operá-las. Dessa forma, elas são disponibilizadas no mercado sem dispositivos mínimos de segurança adequados. Quando algum acidente considerado grave ocorre devido à deficiência de dispositivos de segurança nas máquinas e nos equipamentos, algumas adaptações são realizadas, a fim de que o sinistro não se repita.

Em pesquisa realizada no início da década de 1970, foram analisados 1.000 acidentes graves no ambiente industrial, dos quais 85,5% foram

causados por máquinas e suas deficiências de segurança. Dentre essa porcentagem, 31,8% foram causados por prensas. A venda de máquinas e equipamentos sem os dispositivos mínimos de segurança desrespeita o artigo 193 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).



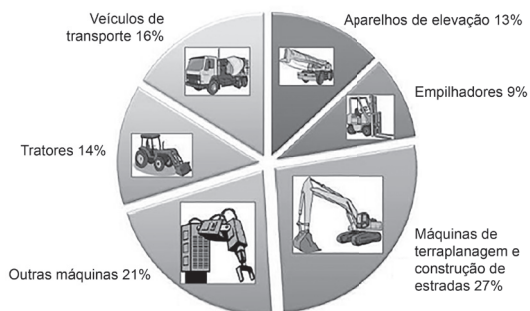
### Assimile

Alguns erros que ocorrem no ambiente industrial, acarretando em acidentes que causem danos à saúde e integridade dos colaboradores, podem ser consequências de falhas não identificadas nos equipamentos e maquinários adquiridos pela companhia. Por muitas vezes, as falhas, quando não forem investigadas adequadamente as causas do acidente, são caracterizadas como sendo por falta de atenção, descuidos ou ineficiência do operador. Porém, existe grande probabilidade da falha ter ocorrido em decorrência de a falta de controle de qualidade da empresa que fabricou o maquinário ou o equipamento.

De um conjunto composto por 336 registros de acidentes fatais, 161 deles ocorreram durante a função do trabalho com máquinas ou lesões que tiveram origem no manuseio máquinas (GOMES et al., 2013).

Os resultados obtidos de uma análise feita podem ser observados na Figura 3.1.

Figura 3.1 | Acidentes de trabalhos fatais que envolvem a utilização de máquinas e equipamentos

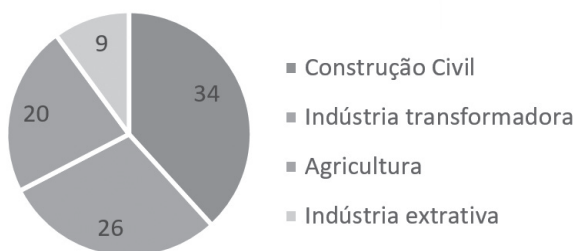


Fonte: Gomes et al. (2013).

Por meio da Figura 3.1, observamos que 79% dos casos de acidentes com máquinas ocorreram com equipamentos móveis e de elevação de carga, compostos por: veículos de transporte, aparelhos de elevação, tratores, empilhadores e máquinas de terraplanagem e construção de estradas. Os 21% restantes referem-se a outras máquinas, como máquinas industriais, agrícolas, florestais fixas etc.

Em relação a setores em que são mais recorrentes os acidentes causados por máquinas, temos a seguinte classificação (Figura 3.2):

Figura 3.2 | Sinistralidade nos setores de atividade



Fonte: adaptada de Gomes et al. (2013).

O cuidado e a segurança que envolvem a operação de máquinas podem ser considerados em dois planos (GOMES et al., 2013):

- Durante a concepção da máquina ou equipamento, sua fabricação e comercialização.
- Durante a utilização da máquina ou equipamento no ambiente de trabalho.

O Decreto-Lei nº 320, de 12 de dezembro 2001, “estabelece as regras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço das máquinas e dos componentes de segurança colocados no mercado isoladamente” (BRASIL, 2001, p. 1).



**As máquinas e os componentes de segurança a que se aplica o presente diploma só podem ser colocados no mercado e em serviço se, quando utilizados para os fins a que se destinam e convenientemente instalados e mantidos, não comprometerem a segurança e a saúde das pessoas e, se for caso disso, dos animais domésticos**

e dos bens, devendo satisfazer as exigências essenciais de segurança e saúde que lhes são aplicáveis, constantes do anexo I, verificadas de acordo com os correspondentes procedimentos de avaliação da conformidade previstos no artigo 5º. (BRASIL, 2001, p. 3)



Já o Decreto-Lei nº 82, de 16 de março de 1999, diz que é “relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho” (BRASIL, 1999, p. 1457).

O artigo 4º do DL 82/99 prescreve as obrigações gerais do empregador, a fim de assegurar a segurança e a saúde dos trabalhadores na utilização dos equipamentos de trabalho. Como obrigações do empregador estão:

- Garantir que os equipamentos de trabalho são adequados para a atividade a ser efetuada e que ofereçam segurança ao trabalhador durante o uso.
- Escolher equipamentos que atendam às condições e características específicas do trabalho e aos riscos existentes, assim como aos novos que possam surgir durante a utilização.
- Considerar as posições dos trabalhadores nos postos de trabalho, assim como os princípios de ergonomia.
- Se as ações anteriores não assegurarem de forma eficaz a segurança do trabalhador, buscar medidas a serem tomadas a fim de minimizar os riscos que ainda existem.
- Promover a manutenção dos equipamentos adequadamente durante o período de utilização.

O artigo 9º do DL 82/99 prescreve sobre as informações que devem ser fornecidas aos trabalhadores, as quais devem sempre ser legíveis, compreensíveis e conter indicações quanto às(aos):

- Condições de uso dos equipamentos ou máquinas.
- Situações anormais que possam ocorrer.
- Conclusões que podem ser obtidas da experiência adquirida com o uso dos equipamentos ou máquinas.
- Riscos existentes pela utilização dos equipamentos ou máquinas

e alterações que possam afetar os trabalhadores, mesmo sem utilizá-los diretamente.



**Pesquise mais**

Para adquirir melhores conhecimentos acerca do Decreto-Lei nº 320/2001, acesse o link: DIÁRIO DA REPÚBLICA. **Decreto-Lei nº 320/2001**. Disponível em: <[http://www.confagri.pt/legislaca/Decreto\\_lei\\_320\\_2001.pdf](http://www.confagri.pt/legislaca/Decreto_lei_320_2001.pdf)>. Acesso em: 20 jun. 2017.

Para mais informações acerca do Decreto-Lei nº 82/1999, acesse o link: DIÁRIO DA REPÚBLICA. **Decreto-Lei nº 81/1999**. Disponível em: <<http://www.oasrn.org/upload/apoio/legislacao/pdf/industria8299.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

A proteção das máquinas e dos equipamentos deve atender a requisitos que possam impedir e prevenir que mãos, braços ou qualquer outra parte do corpo ou até mesmo vestimentas que estejam sendo utilizadas pelos operadores não entrem em contato com as partes móveis que oferecem um determinado grau de perigo.

Os dispositivos de segurança que são instalados nas máquinas e nos equipamentos devem ser de materiais duráveis, a fim de suportar as condições de uso. Eles devem ser fixados firmemente à máquina e sua remoção só deve ser feita por pessoas autorizadas ou durante manutenção.

A proteção ou dispositivos de segurança deverão assegurar que nenhum objeto caia nas partes móveis da máquina ou do equipamento, tornando-se assim um projétil, o qual poderá ser arremessado contra algum funcionário.

Toda proteção ou dispositivo de segurança não pode criar um perigo adicional ao ser fixado na máquina ou equipamento, como criar um ponto de cisalhamento ou uma superfície mal-acabada que possa provocar ferimentos ao operador (CONTO, 2013).

As partes móveis das máquinas e dos equipamentos apresentam riscos mecânicos envolvendo a operação, podendo ser operação de corte, de moldagem, de perfuração, de estampagem etc.

Envolvem também os mecanismos de transmissão de força, como volantes, polias, correias etc. (VILELA, 2000).

Existem diversos modos para proteger uma máquina ou um equipamento contra os riscos mecânicos. Dentre esses modos, Vilela (2000) destaca:

- O tipo de operação a ser realizada pode ser aprimorada ou modificada, a fim de promover maior segurança.
- O método de manipulação pode ser modificado, promovendo mais segurança ao operador.
- O leiaute físico da área em que o trabalho é efetuado pode ser modificado, visando aprimorar a segurança do local e do operador.
- As exigências e limitações da produção podem ser redefinidas, visando maior segurança.

O projetista da máquina ou do equipamento, ou então o profissional responsável pela segurança deverá consultar os operadores e conhecer adequadamente a máquina ou o equipamento a ser aprimorado. Na sequência, esse profissional determinará qual tipo de proteção é mais efetivo e prático para a máquina (ou equipamento) e para a função exercida nela.

Vilela (2000) ainda afirma que as proteções podem ser, basicamente, classificadas em barreiras ou anteparos de proteção e dispositivos de segurança.

As barreiras ou anteparos de proteção podem ser:

- **Barreiras fixas:** parte que está fixada à máquina e não há relação de dependência com as partes que não estão fixas à máquina. Essas barreiras devem ser fixadas à máquina, podendo ser retiradas apenas com a utilização de ferramentas apropriadas. Por ser uma proteção simples e de fácil implementação, a sua utilização é a mais empregada.
- **Barreiras ou proteções interligadas:** quando a barreira é aberta ou retirada de seu lugar, a máquina para de funcionar até

que a barreira retorne à sua posição original (fechada). Podem utilizar mecanismos elétrico, hidráulico ou pneumático.

- **Proteção ajustável:** proteção flexível que permite acomodar diversos tamanhos de materiais a serem trabalhados na máquina ou no equipamento.
- **Barreiras ou proteções autoajustáveis:** as aberturas da máquina são autoajustáveis de acordo com o movimento do material. Quando o operador aproxima o material da área de perigo, a proteção é acionada, possibilitando uma abertura grande o suficiente para que haja contato apenas com o material a ser trabalho na máquina. Quando o material é removido, a abertura volta ao seu tamanho original (posição de descanso).

Existem também alguns tipos básicos de dispositivos de segurança que são expostos por Vilela (2000). São eles:

- **Dispositivos sensores de posição:** dispositivos que fazem a parada da máquina quando o operador entra em uma zona de risco. Estes dispositivos podem ser fotoelétrico, capacitor de radiofrequência, sensor etc.
- **Dispositivos de controle de segurança:** dispositivos manuais. Podem ser controle por impacto, barras de pressão etc.
- **Proteção pela localização ou distância:** a máquina ou suas partes móveis que oferecem um perigo maior devem ser posicionadas de maneira que os operadores não tenham acesso.
- **Controle de posicionamento:** o controle da máquina é feito por meio de um posicionamento distante dela. Exemplo: cabine de controle.
- **Métodos de alimentação e extração de segurança:** métodos em que os operadores não necessitam colocar as mãos em áreas que oferecem risco. Máquinas em que os operadores não possuem envolvimento, a não ser para realizar a partida e a regulagem.



A fim de identificar os pontos deficientes dentro de um ambiente industrial quanto à segurança e saúde do trabalhador, é recomendável a elaboração de uma lista contendo questionamentos baseados nos itens da NR 12.



### Pesquise mais

Conto (2013) sugere dois modelos de checklist estruturados a partir da NR 12. Os quais podem ser utilizados para auxiliar na identificação dos pontos falhos envolvendo diversos requisitos importantes a serem analisados no ambiente industrial.

Eles podem ser verificados nos Apêndices A e B, com o seguinte link para acesso:

CONTO, N. **Análise dos requisitos de sinalização e segurança nas máquinas de uma indústria de grande porte**. 2013. 86 f. Trabalho de conclusão de curso (Monografia de Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Curitiba, 2013. Disponível em: <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1354/1/CT\\_CEEEST\\_XXIV\\_2013\\_25.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1354/1/CT_CEEEST_XXIV_2013_25.pdf)>. Acesso em: 20 jun. 2017.

Pode-se, assim, identificar quais requisitos se encontram em sintonia com a norma e quais precisam ser melhorados, uma vez que a NR 12 traz todos os requisitos mínimos essenciais e necessários para instalações de máquinas e equipamentos, de forma a garantir a segurança e saúde dos trabalhadores.

Além da NR 12, existe a NR 26, sobre sinalizações de segurança (126-000-6). O objetivo dessa norma é fixar as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para prevenir acidentes, por meio da identificação de equipamentos de segurança, da delimitação de áreas, da identificação das canalizações e da advertência contra riscos.



### Exemplificando

Em diversos ambientes que frequentamos, podemos observar as sinalizações e cores referentes à prevenção de acidentes. Em um

shopping, por exemplo, quando o pessoal da limpeza finaliza o trabalho de enxaguar o chão, eles colocam uma placa amarela com um aviso "Cuidado, piso molhado". Em um refeitório do ambiente de trabalho, você poderá observar que a placa indicando que ali é um refeitório estará na cor branca com escritos em preto, de forma clara e legível. Observe que as portas de saída de emergência de qualquer edificação são vermelhas.

Dessa forma, você pode perceber que as cores e sinalizações são utilizadas e adequadas para todo e qualquer ambiente em que existam pessoas operando suas funções, sejam elas quais forem.

As cores não devem ser utilizadas em excesso, podendo gerar confusões. Elas podem ser acompanhadas por símbolos e sinais em determinados locais. Sua utilização não dispensa a necessidade de outras formas de prevenção de acidentes. As cores utilizadas são (BRASIL, 2007):

**Vermelha:** utilizada para diferenciar e indicar equipamentos e aparelhos de proteção e combate a incêndio.

**Amarela:** utilizada em canalizações de gases não liquefeitos e em demais locais para indicar "Cuidado!", como partes baixas de escadas, corrimões, faixas no piso da entrada de elevadores etc.

**Branca:** utilizada em faixas para indicar passadiços, corredores etc.; setas de sinalização; local para colher resíduos etc.

**Preta:** normalmente, utiliza-se essa cor para indicar as canalizações de inflamáveis e combustíveis de alta viscosidade.

**Azul:** utilizada, muitas vezes, para indicar "Cuidado!" ou ações obrigatórias, como "Use EPI" ou "Não acione este botão" etc.

**Verde:** utilizada para caracterizar "Segurança".

**Laranja:** utilizada para indicar "Perigo", como em partes móveis de máquinas e equipamentos, partes internas das guardas de máquinas móveis podendo ser removidas ou abertas etc.

**Púrpura:** utilizada para indicar os perigos das radiações eletromagnéticas de partículas nucleares.

**Lilás:** utilizada para indicar canalizações que contenham álcalis.

**Cinza:** pode ser utilizada em dois tons, o claro e o escuro. O claro é para identificar canalizações em vácuo, e o escuro para identificar eletrodutos.

**Alumínio:** utilizada para indicar canalizações contendo gases liquefeitos, inflamáveis e combustíveis de baixa viscosidade.

**Marrom:** utilizada para identificar qualquer fluido não identificável pelas demais cores.

Utilizando essas cores, as sinalizações podem ser feitas em equipamentos e máquinas nos ambientes industriais, obedecendo claramente à NR 26.



#### Refleta

Nesta seção, podemos analisar os métodos de segurança de máquinas e equipamentos para operações e sua utilização em geral, além das sinalizações que são utilizadas para prevenir acidentes. Cabe à organização colocar muitos desses métodos de segurança em prática nas instalações, assim como também cumprir as normas referentes, como a NR 12 e a NR 26. Porém, cabe somente a ela essa prática? Aos colaboradores, quais responsabilidades estão sendo propostas? Utilizando os métodos vistos na seção, os riscos poderão ser totalmente sanados apenas colocando-os em prática?

Após a compreensão sobre a utilização dos equipamentos para proteção individual e coletiva (NR 8 sobre edificações, medidas de proteção de máquinas e equipamentos e suas utilizações, envolvendo a NR 12 e a NR 26), estudaremos as investigações e os planos de ação que são elaborados para lidar com acidentes no ambiente industrial. Esse assunto veremos na próxima seção desta unidade.

## Sem medo de errar

Foi observado, na situação-problema desta seção, que na área de soldagem e tornearia concentra-se a maior preocupação do atual diretor da Totivits Ltda. quanto à segurança. Ele já adquiriu EPIs para todos os colaboradores que exercem funções nessa área e, agora, existe a necessidade de sinalizar os equipamentos e maquinários adequadamente. João identificou que na área de soldagem e tornearia não existem sinalizações quanto aos cuidados a serem tomados para a operação das máquinas de torno.

Observou-se, particularmente, que as máquinas de torno da empresa apresentam os dispositivos de partida, acionamento e parada em locais perigosos, as zonas de perigo da máquina não possuem sistemas de segurança, não possuem dispositivos de emergência, há partes móveis na máquina que podem entrar em contato com o corpo do operador e não há inspeções rotineiras após cada turno.

A partir do que estudamos nesta seção, podemos sugerir alguns pontos para adequação da Totivits Ltda. em relação à NR 12, como:

- Comprar e instalar dispositivos de proteção e emergência.
- Comprar botões de parada emergencial.
- Comprar proteção para contato de segmentos de corpo.
- Colocar sinalizações quanto aos riscos que os operadores estão expostos.

Quanto à NR 26, alguns pontos a serem realizados são:

- Os botões de emergência para parada da máquina devem ser vermelhos.
- A localização dos extintores e aparelhos a serem utilizados no combate a incêndio devem ser sinalizados com a cor vermelha.
- As partes móveis que compõem a máquina de torno devem ser laranja.

- Colocar em frente à máquina de torno um aviso na cor azul, contendo fotos de quais EPIs são obrigatórios para a operação do equipamento.

## Avançando na prática

### A empresa JIK

#### Descrição da situação-problema

A empresa JIK produz peças automotivas e em sua área de produção existem máquinas que necessitam de adequação aos requisitos básicos de segurança disponíveis na NR 12. Pouco tempo atrás, um de seus funcionários que operava uma prensa hidráulica sofreu um grave acidente. Diante do ocorrido, o responsável pelo programa de segurança da empresa foi até a área para fazer uma listagem dos pontos a serem melhorados na máquina que causou o acidente.

O responsável pelo programa de segurança percebeu alguns pontos, são eles:

- Não existe um bloqueio para impedir que pessoas não autorizadas utilizem a máquina.
- Não existem dispositivos de emergência.
- Algumas partes vivas na máquina podem entrar em contato com segmentos do corpo do operador.
- Não existem sinalizações de advertências para os riscos existentes.
- Não existem inspeções ao final de cada turno.
- Não existem preparações da máquina para próximo uso.

Analisando os pontos observados, você deverá auxiliar o responsável pelo programa de segurança a propor para a alta direção da empresa quais melhorias devem ser realizadas.

## Resolução da situação-problema

Analisando os pontos que foram expostos pelo responsável pelo programa de segurança da empresa JIK, podem ser sugeridas algumas melhorias, como:

- Instalar dispositivos que bloqueiem o manuseio da máquina por pessoas não autorizadas.
- Instalar dispositivos de emergência na máquina, como botões de parada de emergência.
- Colocar bloqueios, barreiras ou sensores para que partes vivas na máquina não entrem em contato com segmentos do corpo do operador, como sensores de presença de membros próximos à prensa.
- Inserir sinalizações de advertência atentando sobre os riscos que existem para operar a máquina.
- Organizar turnos de inspeções, a fim de serem realizadas periodicamente após a utilização da máquina.
- Treinar os operadores para que possam preparar a máquina de forma adequada para o próximo uso.

### Faça valer a pena

**1.** Analise as afirmativas expostas a seguir:

I. Os cuidados e a segurança, quando envolvem máquinas, podem ser implementados em dois momentos: durante a concepção da máquina ou equipamento, sua fabricação e comercialização e durante a utilização da máquina ou equipamento no ambiente de trabalho.

II. A proteção das máquinas e dos equipamentos deve atender a requisitos que possam impedir e prevenir que mãos, braços ou qualquer outra parte do corpo ou até mesmo vestimentas que estejam sendo utilizadas pelos operadores não entrem em contato com as partes móveis, que oferecem um determinado grau de perigo.

III. As partes móveis das máquinas e dos equipamentos apresentam riscos químicos envolvendo a operação, podendo ser operação de corte, de moldagem, de perfuração, de estampagem etc.

IV. Os dispositivos de segurança que são instalados nas máquinas e nos equipamentos devem ser de materiais duráveis, a fim de suportar as condições de uso. Eles devem ser fixados firmemente à máquina e sua remoção só deve ser feita por pessoas autorizadas ou durante manutenção (CONTO, 2013; VILELA, 2000).

Analisando as afirmativas expostas no texto-base, assinale a alternativa que apresenta a configuração correta acerca da veracidade delas:

- a) I – V; II – V; III – V; IV – V.
- b) I – V; II – V; III – V; IV – F.
- c) I – V; II – F; III – V; IV – V.
- d) I – V; II – V; III – F; IV – V.
- e) I – F; II – V; III – V; IV – V.

## 2. Analise as afirmativas expostas a seguir:

Para que o ambiente de trabalho forneça condições seguras à saúde do operador, é essencial que máquinas e equipamentos sejam sinalizados adequadamente.

Observe as lacunas a seguir:

I. Vermelho.

II. Amarelo.

III. Azul.

IV. Preto.

a. "Piso molhado. CUIDADO!"

b. "USE CAPACETE!"

c. Indicar as canalizações de inflamáveis e combustíveis de alta viscosidade.

d. Aparelhos para combater incêndio.

Analisando as colunas expostas no texto-base, assinale a alternativa que apresenta a correlação ideal entre elas:

- a) I – a; II – b; III – d; IV – c.
- b) I – d; II – a; III – b; IV – c.
- c) I – b; II – d; III – a; IV – c.

d) I – d; II – a; III – c; IV – b.

e) I – c; II – b; III – d; IV – a.

**3.** A fim de identificar os pontos deficientes dentro de um ambiente industrial quanto à segurança e à saúde do trabalhador, é recomendável a elaboração de uma lista contendo questionamentos baseados nos itens da norma regulamentadora \_\_\_\_\_.

Pode-se, assim, identificar quais requisitos se encontram em sintonia com a norma e quais precisam ser melhorados, uma vez que ela traz todos os requisitos mínimos essenciais e necessários para instalações de máquinas e equipamentos de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores.

Além dessa norma existe a \_\_\_\_\_, sobre sinalizações de segurança. O objetivo dessa norma é fixar as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para prevenir acidentes, por meio da identificação de equipamentos de segurança, da delimitação de áreas, da identificação das canalizações e da advertência contra riscos.

Analisando o que foi exposto no texto-base, assinale a alternativa que completa adequadamente as lacunas:

a) NR 8 e NR 12.

b) NR 12 e NR 8.

c) NR 12 e NR 9.

d) NR 26 e NR 12.

e) NR 12 e NR 26.



## Seção 3.3

### Investigação de acidentes no ambiente industrial

#### Diálogo aberto

Prezado aluno, seja bem-vindo à última seção da Unidade 3. Na seção anterior, aprendemos sobre as medidas de proteção em máquinas e equipamentos e as sinalizações a serem utilizadas a fim de prevenir que acidentes ocorram no ambiente industrial.

Nesta seção, abordaremos o tema identificação e investigação de acidentes, tanto provocados por máquinas e equipamentos quanto pelo elemento humano, e os planos de ação para lidar com acidentes industriais.

Torna-se importante para as organizações a investigação de forma adequada dos acidentes ocorridos no ambiente de trabalho, pois por meio dela é possível identificar quais são as raízes do problema existente a ponto de ter ocasionado o acidente.

Diversas organizações investigam os acidentes de forma superficial e, conseqüentemente, não identificam a real causa do problema. Sendo assim, elas agem apenas nas causas superficiais e as ações previnem momentaneamente que ocorrências não venham a se repetir. Porém, é necessário que as causas do acidente sejam totalmente eliminadas.

Na Totivits Ltda., muitos dos colaboradores estão atuando há anos, como já foi dito em unidades anteriores. O programa de segurança está sendo implementado recentemente com a nova direção. No entanto, diversos acidentes já ocorreram, a maioria foi classificada como eventos adversos leves. Porém, dois acidentes graves ocorreram recentemente.

Um deles ocorreu com um colaborador que sempre operava em determinada máquina e nunca a desligava para recuperar incidentes e, durante um bom tempo, acidentes foram evitados, até que, em determinada circunstância, ele se acidentou nesse maquinário, ocasionando a perda de um membro do corpo.

Foram feitas algumas investigações, consideradas como superficiais, e chegaram à conclusão de que o erro teve como causa o elemento humano, ou seja, a falha foi por culpa do operador e nada além. Alguns colaboradores relataram que em momento algum receberam treinamentos para realizar suas tarefas nessa máquina. Você, ao final desta seção, estará totalmente apto a identificar se chegaram à conclusão correta ou se as investigações deveriam ter se aprofundado mais. Dessa forma, você é o responsável em auxiliar o diretor da empresa na escolha da maneira mais adequada para se analisar essa situação.

Bons estudos!

Bom trabalho!

## **Não pode faltar**

O acidente de trabalho pode ser definido como aquilo que ocorre devido ao exercício que alguém realiza em função de uma empresa, que provoque uma lesão corporal ou algum tipo de perturbação funcional, podendo causar desde uma simples incapacidade para finalizar o trabalho até a morte. Doenças ocupacionais também podem ser consideradas como acidente de trabalho. As doenças ocupacionais podem ser aquelas que se desencadeiam devido a peculiaridades da função exercida ou devido a condições especiais em que o empregado exerce a função. Outro tipo de ocorrência que é considerada acidente de trabalho é aquela que se dá durante a locomoção do empregado até as instalações da empresa (FUNDACENTRO, 2002).

Todo acidente de trabalho deve ser comunicado à empresa. Para isso, a Lei nº 8.213/91 determina, no seu artigo 22, a Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT). A comunicação deve ocorrer até o primeiro dia útil, logo após a data do sinistro ocorrido. Em casos de omissão, há penalidades, como multas. Caso a empresa não emita o CAT, ele poderá ser feito pelo próprio acidentado, por seus dependentes, pelo sindicato, pelo médico assistente ou por qualquer autoridade pública.

Para se identificar quais falhas podem ter ocasionado o acidente, devem-se considerar as seguintes possíveis causas (FUNDACENTRO, 2002):

- Falha de componentes ou elementos das máquinas.
- Condições anormais de operação.
- Erros e falhas de elementos humanos ou organizacionais.
- Interferências ambientais externas.
- Interferências naturais por elementos climáticos ou outros elementos da natureza.
- Atos dolosos.

Muitas empresas analisam os acidentes de forma ineficiente, não sendo possível identificar quais foram os reais motivos, conseqüentemente, eles não são devidamente prevenidos e as novas ocorrências evitadas (BRASIL, 2007).

A fim de facilitar a compreensão das empresas em como analisar os acidentes que ocorrem, sejam graves ou não, o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) publicou o "Guia de Análise Acidentes de Trabalho". Este guia tem a função de auxiliar os Auditores Fiscais do Trabalho, empresas, sindicatos, profissionais da área de segurança e saúde do trabalho etc. a produzirem um ambiente de trabalho que seja mais seguro e saudável.

É importante compreender a diferença entre acidente e incidente de trabalho. O acidente de trabalho corresponde a uma ocorrência que teve como origem algo não planejado, causando danos à saúde do trabalhador. Já o incidente de trabalho trata-se de uma ocorrência que poderia ter causado danos à saúde, porém, devido a alguma ação instantânea, o incidente não ocorreu. Ambos são chamados de eventos adversos.

As conseqüências dos eventos adversos podem ser classificadas quanto ao grau de periculosidade, da seguinte maneira (MTE, 2010):

- **Fatal:** quando ocorre morte devido a algum tipo de evento adverso relacionado ao trabalho.
- **Grave:** podem ser considerados como graves os eventos adversos que gerem cegueiras, amputações, esmagamento de membros, lesões, perda auditiva etc.

- **Moderado:** referem-se aos eventos adversos que não se enquadram nas classificações anteriores, porém, incapacita o trabalhador de três a trinta dias, deixando-o sem condições de voltar às suas funções habituais.
- **Leve:** referem-se aos eventos adversos que incapacitam o trabalhador a realizar suas funções por menos de três dias.
- **Prejuízos:** referem-se a danos às instalações da empresa, maquinários, perda de produção etc.



### Assimile

Uma boa análise de eventos adversos deve ser realizada a fim de evitar que novos acidentes ocorram ou que incidentes se tornem acidentes. Por meio de uma análise eficiente é possível evitar que a imagem da empresa seja impactada negativamente, impactos econômicos devido à perda da produção, entre outros.

De acordo com o item 4.12 da NR 4 “Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMET”, compete como função dos profissionais integrantes do SESMT diversos itens, dentre eles:



**analisar e registrar em documento(s) específico(s) todos os acidentes ocorridos na empresa ou estabelecimento, com ou sem vítima, e todos os casos de doença ocupacional, descrevendo a história e as características do acidente e/ou da doença ocupacional, os fatores ambientais, as características do agente e as condições do(s) indivíduo(s) portador(es) de doença ocupacional ou acidentado(s). (NR 4, 2017, p. 4)**

Nas empresas em que SESMT não existe, as suas funções são assumidas pela Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), como previsto na NR 5. São atribuições da CIPA: “participar, em conjunto com o SESMT, onde houver, ou com o empregador, da análise das causas das doenças e acidentes de trabalho e propor medidas de solução dos problemas identificados” (NR 5, 1978, p. 3).

As investigações consistirão em coletar dados sobre o evento adverso a fim de identificar as possíveis causas.

É um grande erro confundir análise de acidente com um simples procedimento de busca de irregularidades ou inconformidades com NRs ou legislações. Quando isso ocorre, são encontrados relatórios de investigação que não trazem explicações corretas acerca do que realmente ocorreu. Portanto, gera-se uma deficiência no aprendizado da empresa, impossibilitando a identificação do que realmente ocorreu e limitando a aprendizagem que poderia ter sido gerada (BRASIL, 2003).



### Refleta

Muitas organizações acabam agindo de forma incorreta quando se analisam os acidentes ocorridos. Muitas "jogam o pano" por cima de situações, outras dão o famoso "jeitinho brasileiro" para que não precisem arcar com consequências indesejáveis, como as indenizações ou a repercussão na imagem perante a sociedade e seus *stakeholders* etc. Se todas as organizações agissem corretamente no tocante à segurança e saúde do trabalho, muitos eventos adversos com consequências graves seriam evitados. E se os acidentes fossem investigados adequadamente e analisados, encontrando suas reais causas, as organizações poderiam aprimorar seus métodos e meios produtivos? Na sua opinião, existe uma relação direta entre essas variáveis: análise de acidentes e melhoria de procedimentos e processos produtivos?

Para a realização de uma investigação de acidente adequada, sugere-se a utilização de alguns documentos que podem ser requeridos à organização como fonte para a busca das reais causas (BRASIL, 2003):

- A Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT).
- Ficha pessoal das vítimas.
- Normas de segurança e prescrições relativas às funções designadas.
- Procedimentos relativos às funções designadas ao trabalhador.
- Histórico de manutenção das máquinas e/ou equipamentos envolvidos no acidente nos últimos 12 meses e período após o acidente.

- Informações sobre a situação da máquina, equipamentos ou dispositivos após o acidente.
- leiaute da área.
- Ata de reunião da CIPA na qual o acidente que está sendo analisado e discutido.
- Medidas preventivas recomendadas e medidas adotadas.

Ao SESMT recomenda-se a análise do prontuário médico da vítima, a fim de identificar algum aspecto pessoal que possa ter contribuído para o acidente investigado. À polícia técnica, IML, família da vítima etc. recomenda-se a análise do atestado de óbito, laudo de necropsia, cópia da perícia realizada pela polícia técnica e cópia de fotos realizadas no local pela polícia técnica.

Um dos documentos necessários para a investigação do acidente de trabalho é o CAT, porém, do que se trata esse documento?

CAT é um documento emitido para reconhecer um acidente de trabalho, de trajeto ou doença ocupacional. A CAT pode ser realizada de forma online por um aplicativo disponibilizado pelo INSS ou em uma agência do INSS. O formulário da CAT deve ser preenchido adequadamente, estar com as informações completas e devidamente assinado.

O que é um acidente de trajeto? É o acidente ocorrido quando o trabalhador está no deslocamento entre a residência e o trabalho.

O que é doença ocupacional? Trata-se de doenças que se desenvolvem com o decorrer da atividade realizada pelo trabalho, seja pelo seu excesso, repetitividade etc.

Toda empresa deve informar à Previdência Social os acidentes que ocorrem com seus colaboradores, mesmo que não tenha sido necessário o afastamento do acidentado. Quando ocorre evento adverso de caráter fatal, a comunicação deve ser imediata. As empresas que não informam à Previdência os acidentes ocorridos estão sujeitas à multas.

Caso a empresa não realize o registro da CAT, essa notificação pode ser feita pelo próprio colaborador, pelo dependente, pelo sindicato, pelo médico ou por autoridade pública.



**Pesquise mais**

Para uma melhor compreensão acerca da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT), identificando sua importância, como realizá-la e em

quais situações utilizá-la, acesse o link a seguir:

PREVIDÊNCIA SOCIAL. Comunicação de Acidente de Trabalho – CAT. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/servicos-ao-cidadao/todos-os-servicos/comunicacao-de-acidente-de-trabalho/>>. Acesso em: 26 jun. 2017.

Uma investigação de acidentes adequada é aquela que analisa as raízes da causa, e não apenas a superficialidade. As análises que são encerradas nos fatores identificados imediatamente ou nas proximidades da ocorrência do evento adverso não contribuirão para a melhoria e para o aprendizado, evitando que o acidente ou semelhantes a esse ocorra novamente.

Outro detalhe importante acerca das investigações é que elas devem ser feitas a fim de identificar as causas e, dessa forma, conduzir à prevenção, e não procurar culpados para o evento ocorrido.

O importante não é identificar apenas o erro do trabalhador, mas o que está por trás disso. Paralelamente a falhas humanas sempre há fatores latentes e subjacentes que criaram um ambiente suscetível ao erro.



### Exemplificando

Podemos utilizar como exemplo um evento adverso ocorrido em uma máquina na linha de produção de uma organização. A falha foi definida como sendo do operador, no entanto, diante de investigações adequadas, identificou-se que a máquina utilizada naquela atividade veio com falha de fábrica, ou seja, em sua concepção. Independentemente de a instalação ter sido correta, da manutenção e da operação, o evento adverso ocorreria em algum momento.

Uma investigação efetiva de um evento adverso ocorrido requer uma metodologia adequada e estruturada, a qual pode ser realizada em quatro etapas (MTE, 2010):

Etapa 1 - Coleta de dados.

Etapa 2 - Análise das informações.

Etapa 3 - Identificação de medidas de controle.

Etapa 4 - Plano de ação.

Vamos, agora, compreender cada uma das etapas, no que elas consistem e quais recomendações são essenciais para cada uma delas.

### **Etapa 1: Coleta de dados**

Nesta etapa são coletadas todas as evidências que possam ter contribuído para que o evento ocorresse.

Todos os dados disponíveis devem ser coletados, como opiniões, observações, medições, permissões de trabalho, fotos, checklists etc.

Esses dados podem ser agrupados em relatórios provisórios ou até mesmo rascunhos, pois serão utilizados posteriormente em relatório formal.

Algumas recomendações para essa etapa consistem em:

- Preservar o local.
- Iniciar a análise no próprio local.
- Iniciar coleta de dados o mais breve possível.
- Anotar todo tipo de informação acerca da máquina ou equipamento, quando estiverem envolvidos no evento.
- Descrever as atividades relacionadas ao evento.
- Identificar o que alterou nas condições habituais de trabalho.
- Se for necessário, descrever as atividades próximas à qual o evento ocorreu.
- Evitar tomar algumas decisões durante a análise, como punir pessoas ou elaborar conclusões precipitadas.
- Consultar documentos: atas de CIPA, registros etc.
- Analisar a rotina da vítima.

A coleta de dados pode ser realizada por meio de entrevistas com a vítima, quando possível, com colegas de trabalho, com os supervisores, com membros da CIPA, com integrantes do SESMT, quando houver, com colaboradores que tenham passado por evento semelhante etc.

Nas entrevistas, é comum ouvir expressões alegando que o evento ocorreu devido à falta de atenção ou descuido. Porém, é importante



que seja identificada a real causa dessa “falta de atenção ou descuido”. Na maioria das vezes, esses motivos surgem por conta de pressões sofridas pelo operador, urgências de diversas naturezas, atividades executadas em horário incorreto e com pressa, jornada de trabalho prolongada, horas-extras excessivas, fadiga do colaborador etc.

## **Etapa 2: Análise das informações**

Não existe uma ferramenta específica para a análise das informações coletadas na etapa anterior. Independentemente do método utilizado, a análise deve:

- Ser objetiva.
- Ser imparcial.
- Identificar quais são os fatores imediatos.
- Identificar quais são os fatores subjacentes.
- Identificar quais são os fatores latentes.
- Identificar a rede de fatores que interagem com o evento analisado.

A análise deve ser realizada junto aos representantes da área de segurança e saúde da organização, dos colaboradores e, caso seja necessário, outros especialistas.

O *Guia de análise: acidentes de trabalho* do MTE (2010), apresenta como ferramenta de análise uma árvore de causas construída com base no seguinte questionamento: “O que aconteceu e por qual razão?”.

O topo da árvore contém “o que aconteceu?” e suas ramificações são as respostas de “por qual razão?”, questionamento esse que é feito por repetidas vezes, até identificar os fatores latentes do evento adverso, ou seja, a possível real causa do acidente.

Quando se identificam os fatores latentes, é possível que a organização possa iniciar um processo de aprendizado sobre as falhas ocorridas, evitando que por elas ocorram futuramente.

Deixar de considerar os fatores humanos em uma investigação reduz a importância da análise feita. Porém, são fatores que devem

ser analisados cuidadosamente. O principal objetivo das investigações é identificar a falha e garantir que não ocorra mais, no entanto, tal objetivo só será alcançado se estiver embasado em informações corretas, as quais só serão obtidas se os colaboradores confiarem na equipe investigativa e colaborarem com ela. É preciso convidá-los a explicar qual foi o motivo do ocorrido, a ponto de acabar provocando um evento adverso.

As falhas humanas podem ser divididas em três tipos:

- **Erros baseados em habilidades:** podem ser subdivididos em deslizos ou esquecimentos. Os deslizos ocorrem quando o colaborador está executando uma função familiar de forma automática, e os esquecimentos ocorrem quando uma ação é realizada fora da ordem habitual.

Para preveni-las, podem ser utilizados dispositivos coloridos que os alertem, checklists, sinais sonoros etc.

- **Enganos (erros de julgamento):** podem ser subdivididos em enganos baseados em regras e enganos baseados em conhecimento. Os enganos baseados em regras ocorrem quando o colaborador possui uma série de regras a serem seguidas e aplica alguma delas erroneamente em determinado momento; e os enganos baseados em conhecimento ocorrem quando não existem regras para serem seguidas e o colaborador age com base em seu conhecimento ou experiência, chegando a conclusões erradas.

Para preveni-los, podem ser fornecidas capacitações aos colaboradores e a elaboração de procedimentos de trabalho adequados e seguros.

- **Violações:** ocorrem quando os colaboradores decidem por conta própria tomar atalhos a fim de poupar tempo e esforço. "Deve-se examinar detalhadamente eventos em que os fatores evidenciados inicialmente são violações das prescrições. Nesse caso, a análise deve evidenciar os fatores subjacentes e latentes que possibilitam tal situação." (MTE, 2010, p. 43)

### **Etapa 3: Identificação de medidas de controle**

Por meio da etapa 2, será possível identificar quais medidas de controle podem ser tomadas. Nessa etapa, recomenda-se a listagem de todas as medidas alternativas que possam ser implementadas para

prevenir que eventos adversos similares aconteçam.

Quando forem decididas quais medidas serão tomadas, elas devem ser realizadas na seguinte ordem:

- Primeiro: medidas que eliminam o perigo.
- Segundo: medidas que podem controlar o risco.
- Terceiro: medidas que interferem na propagação do risco.
- Quarto: medidas que reduzem o risco.

#### **Etapa 4: Plano de ação**

A base dessa etapa são as questões de segurança evidenciadas na análise realizada. Trata-se da elaboração de um plano de ação para melhoria contínua das condições de trabalho, garantindo que eventos adversos não voltem a ocorrer e sejam prevenidos.

Os objetivos do plano de ação devem ser duradouros, específicos, mensuráveis, realistas e acordados. O plano de ação deve abranger fatores imediatos, subjacentes e latentes.

Antes do plano de ação ser implementado, os resultados obtidos com a análise devem ser anunciados a todos os envolvidos e aqueles que devem obter conhecimento sobre eles para que eventos sejam prevenidos.

É fundamental que sejam definidos responsáveis pela execução e monitoramento do plano de ação.

O plano de ação deve ter qualidades específicas e que sejam impactantes para a organização. As medidas acordadas como sendo prioridade deverão ser as primeiras a serem implementadas. Aos riscos classificados com nível de periculosidade alta, as medidas de controle devem ser implantadas imediatamente.

O desenvolvimento do plano de ação deve ser revisado periodicamente. Quando houver algum desvio considerável, ele deverá ser justificado e as medidas deverão ser reprogramadas.



#### **Pesquise mais**

A análise dos acidentes de trabalho, assim como diversos assuntos relacionados ao tema, são essenciais para a segurança da saúde e

integridade do colaborador.

Para isso, segue o link de um vídeo, no qual são expostos e recomendados diversos livros para pesquisas. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=eF2PWV6ZxOc>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

Alguns dos livros citados nesse vídeo dizem respeito a análises de acidentes, os quais estão nos links a seguir:

MTE-STI. **Caminhos da análise de acidentes do trabalho**. 2003. Disponível em: <<http://www.segurancaetrabalho.com.br/download/caminhos-analise-acidentes.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2017.

MTE. **Guia de análise**: acidentes de trabalho. 2010. Disponível em: <<http://www.sinaees-sp.org.br/arq/mteगत.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2017.

Por meio dessa unidade, pudemos identificar quais são as maneiras mais adequadas quando se tratam de sinalizações e medidas de proteção. Em especial, nesta seção, pudemos perceber que as investigações de acidentes no ambiente de trabalho são, algumas vezes, realizadas de maneira insuficiente, ou seja, incompleta e, conseqüentemente, não há elementos suficientes para identificar a real causa do problema. Para isso, é importante que sejam realizados os quatro passos estabelecidos nesta seção, a fim de garantir que as causas sejam devidamente identificadas e o processo de melhoria seja executado, visando à prevenção de acidentes.

## Sem medo de errar

Nós vimos na situação-problema desta seção que, na Totivits Ltda., muitos dos colaboradores atuam há anos, não havendo rotatividade de funções e treinamentos periódicos. Dessa forma, diversos acidentes já ocorreram, a maioria deles foi classificada como eventos adversos leves. Porém, dois acidentes graves ocorreram recentemente. O acidente está relacionado a um

colaborador que sempre operava em determinada máquina e nunca a desligava para recuperar incidentes e, durante um bom tempo, acidentes foram evitados, até que, em determinada circunstância, ele se acidentou nesse maquinário, ocasionando a perda de um membro do corpo.

Foram feitas algumas investigações e chegaram à conclusão de que o erro foi causado por fatores humanos, ou seja, a falha foi por culpa do operador.

Percebe-se que foi realizada uma investigação superficial acerca do acidente ocorrido, não sendo possível a identificação dos fatores subjacentes e latentes nessa situação. Para que a investigação ocorra da melhor forma possível, você deverá auxiliar o diretor da empresa na realização de quatro passos:

- Coleta de dados.
- Análise das informações.
- Identificação de medidas de controle.
- Plano de ação.

Esses passos são essenciais para que possa ser identificado se a real causa foi o erro do operador, ou se havia algum outro fator influenciando para que o acidente ocorresse.

Para o primeiro passo, você pode recomendar que sejam coletados alguns dados, como opiniões, observações, medições, permissões de trabalho, fotos, checklists etc, os quais podem ser coletados por meio de entrevistas com a vítima, se houver essa possibilidade, com colegas de trabalho, com os supervisores, com membros da CIPA etc.

Como relatado na situação-problema, alguns colaboradores falaram sobre a procedência da máquina na qual o acidente ocorrera. Isso deve ser levado em consideração na análise dos dados coletados.

Após coletados os dados, eles deverão ser analisados. Não existe uma ferramenta específica para a análise das informações coletadas, porém elas devem ser:

- objetivas;
- imparciais;
- capazes de identificar quais são os fatores imediatos;
- capazes de identificar quais são os fatores subjacentes;
- capaz de identificar quais são os fatores latentes;
- capaz de identificar a rede de fatores que interagem com o evento analisado.

Como ferramenta de análise, você pode sugerir ao diretor a utilização de uma árvore de causas construída diante do seguinte questionamento: "O que aconteceu e por qual razão?".

E, dessa forma, poderão ser identificados os fatores latentes e, assim, a Totivits Ltda. obterá elementos que a auxiliem a iniciar um processo de aprendizado sobre as falhas ocorridas, evitando que se repitam.

É importante que os colaboradores confiem nas pessoas que os entrevistarem, para que não haja tendências em suas respostas. É preciso convidá-los para explicar por qual motivo o incidente aconteceu, o qual, conseqüentemente, provocou um evento adverso.

Sendo assim, ao questionar o que aconteceu e por qual razão, pode-se chegar aos seguintes fatores:

- O que aconteceu e por qual razão?

Ocorreu o esmagamento de um dos membros do operador por não cumprir o procedimento de forma adequada (fator imediato).

- O que aconteceu e por qual razão?

O procedimento não foi cumprido de forma adequado, pois não estavam claros e bem definidos ao operador (fator subjacente).

- O que aconteceu e por qual razão?

Os procedimentos de operação não estavam claros e bem definidos ao operador, pois a direção nunca forneceu aos colaboradores um treinamento adequado para a operação correta das máquinas (fator latente).

Por meio da análise dos dados será possível identificar medidas de melhoria a serem implementadas a fim de garantir que o erro não ocorra novamente e os acidentes sejam prevenidos.

Na sequência, recomenda-se a listagem de todas as medidas alternativas que possam ser implementadas para prevenir que eventos adversos similares aconteçam.

Dessa forma, recomenda-se que sejam oferecidos treinamentos a todos os colaboradores da Totivits Ltda. que operam máquinas e equipamentos que apresentam riscos elevados; e, por último, deverá ser elaborado um plano de ação.

A base dessa etapa são as questões de segurança evidenciadas na análise realizada. Trata-se da elaboração de um plano de ação para a melhoria contínua das condições de trabalho, garantindo que eventos adversos não voltem a ocorrer e sejam prevenidos.

Os objetivos do plano de ação devem ser duradouros, específicos, mensuráveis, realistas e acordados. O plano de ação deve abranger fatores imediatos, subjacentes e latentes.

Sendo assim, o plano de ação deverá garantir que os colaboradores cumpram os procedimentos de forma correta, que os procedimentos de operação de máquinas e equipamentos fiquem claros e bem definidos e que a direção forneça regularmente capacitação e treinamento.

### O caso da FGR

#### Descrição da situação-problema

Na empresa FGR foi registrado na, última semana, um grave acidente de trabalho. Um funcionário que operava uma empilhadeira, função exercida por muitos anos, atropelou um colega que passava por perto. A CAT foi realizada e as fichas da vítima e do operador de empilhadeira foram analisados. Na ficha da vítima, havia a anotação de envolvimento em outro acidente dois meses antes, no qual ele passou por uma área proibida e se acidentou. Nessa área havia sinalizações e placas indicando o perigo ali existente e que estava proibido o acesso, assim como na área do acidente mencionado nesta questão. Na ficha do operador de empilhadeira, havia a anotação de envolvimento em um acidente na mesma época do ano anterior. A vítima ficou hospitalizada e não pôde ser entrevistada para a coleta de maiores informações, porém, o operador de empilhadeira colaborou com a investigação do acidente. Notou-se que nessa época do ano problemas familiares afetam o operador, deixando-o desatento em relação às suas funções exercidas na empresa. Como ação a ser tomada para prevenir que acidentes ocorram, a empresa decidiu transferir o operador para uma atividade que apresente um grau de periculosidade menor. De acordo com os aprendizados desta seção, o que você aconselharia ser feito?

Bom trabalho!

#### Resolução da situação-problema

Percebeu-se, na situação-problema apresentada, que o acidente ocorrido foi causado por dois elementos: a vítima e o operador. A decisão da empresa em penalizar apenas o operador não se trata de uma ação justa, uma vez que a vítima também teve sua parte de culpa para que o acidente ocorresse.



A primeira observação a ser feita é identificar se na área em que o acidente ocorreu existem sinalizações, como faixas no chão limitando por onde as pessoas devem transitar. Foi constatado que elas existem. Por meio dessa observação já é possível analisar que o responsável pelo acidente não foi apenas o operador.

Vamos à árvore de causas para tentar identificar os fatores subjacentes e latentes desse acidente:

- O que aconteceu e por qual razão?

Atropelamento de um funcionário por uma empilhadeira, porque o operador e o funcionário que transitavam estavam desatentos (fator imediato).

- O que aconteceu e por qual razão?

O operador e o funcionário (vítima) estavam desatentos. Porque o operador tem alguns problemas pessoais durante essa época do ano e atua nessa mesma atividade por muitos anos (confiança excessiva) e a vítima é considerada por seus colegas como sendo uma pessoa muito desatenta às sinalizações que estão expostas na empresa (fator subjacente).

- O que aconteceu e por qual razão?

O operador tem problemas pessoais e confiança excessiva por atuar na mesma atividade por anos e a vítima é desatenta. Em relação ao operador, isso ocorre por não ter condições de realizar cursos para se capacitar em outras funções. Em relação à vítima, isso ocorre porque as sinalizações que estão expostas pelas instalações da empresa precisam ser refeitas e melhoradas, pois estão desgastadas (fator latente).

Por meio dessa árvore de causas podemos identificar que atuar apenas remanejando o operador de função não evitará que esse tipo de acidente ocorra novamente. Pois ao tomar essa ação como medida de melhoria, estará agindo apenas no fator imediato do acidente. É necessário que sejam atingidos os fatores subjacentes e latentes. Para isso, recomenda-se que a empresa ofereça cursos e capacitações aos seus colaboradores e aprimore as sinalizações que estão distribuídas por todas as instalações da empresa, refazendo-as ou inserindo novas. Dessa forma, acidentes como esse poderão ser prevenidos.

## Faça valer a pena

**1.** Todo acidente de trabalho deve ser comunicado à empresa. Para isso, a Lei nº 8.213/91 determina, no seu artigo 22, a Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT). A CAT deve ocorrer até o primeiro dia útil, logo após a data de ocorrência do sinistro. Em casos de omissão, há penalidades, como multas. Caso a empresa não emita o CAT, essa comunicação poderá ser feita pelo próprio acidentado, por seus dependentes, pelo sindicato, pelo médico assistente ou por qualquer autoridade pública.

Para se identificar quais falhas podem ter ocasionado o acidente, deve-se considerar as seguintes possíveis causas (FUNDACENTRO, 2002):

Assinale a alternativa que apresente causas que correspondam adequadamente ao texto-base:

- a) Falha de componentes ou elementos das máquinas; atos dolosos.
- b) Coleta de dados; atos dolosos.
- c) Falha de componentes ou elementos das máquinas; coleta de dados.
- d) Identificação de medidas de controle; condições anormais de operação.
- e) Identificação de medidas de controle; coleta de dados.

**2.** Uma investigação de acidentes adequada é aquela que analisa as raízes da causa, e não apenas a superficialidade. As análises que são encerradas nos fatores identificados imediatamente ou nas proximidades da ocorrência do evento adverso não contribuirão para a melhoria e para o aprendizado, evitando que o mesmo caso, ou semelhante a esse, ocorra novamente.

Outro detalhe importante acerca das investigações é que elas devem ser feitas com o objetivo de identificar as causas e, dessa forma, conduzir à prevenção, e não procurar culpados para o evento ocorrido.

O importante não é identificar apenas o erro do trabalhador, mas o que está por trás disso. Paralelamente a falhas humanas sempre há fatores latentes e subjacentes que criam um ambiente suscetível ao erro.

Uma investigação efetiva de um evento adverso ocorrido requer uma metodologia adequada e estruturada, a qual pode ser realizada em quatro etapas (MTE, 2010):

I. Etapa 1.

II. Etapa 2.

III. Etapa 3.

IV. Etapa 4.

a. Análise das informações.

b. Plano de ação.

c. Coleta de dados.

d. Identificação de medidas de controle.

a) I – a; II – b; III – c; IV – d.

b) I – c; II – b; III – a; IV – d.

c) I – c; II – a; III – d; IV – d.

d) I – b; II – c; III – a; IV – d.

e) I – c; II – d; III – b; IV – a.

### 3. Analise as afirmativas a seguir:

I. O *Guia de análise: acidentes de trabalho*, do MTE (2010), apresenta como ferramenta de análise uma árvore de causas construída mediante o seguinte questionamento: “O que aconteceu e por qual razão?”.

II. Todo acidente de trabalho deve ser comunicado à empresa. Para isso, a Lei nº 8.213/91 determina, no seu artigo 22, a Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT). A comunicação deve ocorrer até 30 dias após a data do sinistro ocorrido.

III. A CAT é um documento emitido para reconhecer um acidente de trabalho, de trajeto ou doença ocupacional. A comunicação pode ser realizada somente em uma agência do INSS.

IV. Os objetivos do plano de ação devem ser duradouros, específicos, mensuráveis, realistas e acordados. O plano de ação deve abranger fatores imediatos, subjacentes e latentes.

Analizando as afirmativas do texto-base, assinale a alternativa que apresenta a correlação adequada quanto à veracidade delas:

a) I – V; II – V; III – F; IV – F.

b) I – V; II – F; III – F; IV – F.

c) I – V; II – V; III – F; IV – V.

d) I – V; II – F; III – F; IV – V.

e) I – F; II – V; III – F; IV – F.

# Referências

BRASIL. Ministério do Trabalho e da Solidariedade. Decreto de Lei nº 81, de 1999. **Diário da República**, n. 1457, p. 1457-463, 16 mar. 1999, série-A. Disponível em: <<http://www.oasrn.org/upload/apoio/legislacao/pdf/industria8299.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. **Decreto de Lei nº 320, de 12 de dezembro, 2001**. Disponível em: <<https://dre.tretas.org/pdfs/2001/12/12/plain-147367.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. **Caminhos da análise de acidentes do trabalho**. Brasília: MTE-SIT, 2003. Disponível em: <<http://www.segurancaetrabalho.com.br/download/caminhos-analise-acidentes.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. **Guia de análise**: acidentes de trabalho. Brasília: MTE, 2010. Disponível em: <<http://www.sinaees-sp.org.br/arq/mteगत.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. **NR 4**: serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho (104.000-6). Disponível em: <<http://www.equipamentodeprotecaoindividual.com/pdf/nr-04.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. NR 5: comissão interna de prevenção de acidentes. **Diário Oficial da União**, 6 jul. 1978. Disponível em: <<http://www.feg.unesp.br/Home/cipa998/norma-regulamentadora-5.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2017.

\_\_\_\_\_. NR 6: equipamento de proteção individual. **Diário Oficial da União**, 6 jul. 1978. Disponível em: <[http://www.portoitajai.com.br/cipa/legislacao/arquivos/nr\\_06\\_.pdf](http://www.portoitajai.com.br/cipa/legislacao/arquivos/nr_06_.pdf)>. Acesso em: 22 maio 2017.

\_\_\_\_\_. **NR 8**: sdificações (108.000-8). 12 jul. 2007b. Disponível em: <[http://www.segurancaotrabalho.eng.br/nr/nr\\_08.pdf](http://www.segurancaotrabalho.eng.br/nr/nr_08.pdf)>. Acesso em: 14 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. **NR 26**: sinalização de segurança (126-000-6). 12 jul. 2007a. Disponível em: <[http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/normas%20e%20relat%F3rios/NRs/nr\\_26.pdf](http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/normas%20e%20relat%F3rios/NRs/nr_26.pdf)>. Acesso em: 21 jun. 2017.

CHAVES, A. **EPC**: equipamento de proteção coletiva. Disponível em: <<http://areasst.com/epc-equipamento-de-protecao-coletiva/>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

CONTO, N. **Análise dos requisitos de sinalização e segurança nas máquinas de uma indústria de grande porte**. 2013. 86 p. Monografia (Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. Curitiba, 2013.

DDS ONLINE. **Dicas de higienização e conservação do EPI**. Disponível em: <<http://ddsonline.com.br/dds-temas/qualidade/1099-dicas-de-higienizacao-e-conservacao-do-epi.html>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

FUNDACENTRO. **Prevenção de acidentes industriais maiores**. 2002. Disponível em: <[http://www.oitbrasil.org.br/sites/default/files/topic/safework/pub/prevencao\\_de\\_acidentes\\_industriais\\_maiores\\_367.pdf](http://www.oitbrasil.org.br/sites/default/files/topic/safework/pub/prevencao_de_acidentes_industriais_maiores_367.pdf)>. Acesso em: 27 jun. 2017.

GOMES, et. al. **Segurança de máquinas e equipamentos de trabalho**. Lisboa: ACT, 2013.

INBEP. **O que é um EPC?** Disponível em: <<http://blog.inbep.com.br/o-que-e-um-epc/>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

PORTAL SESMT. Disponível em: <<http://www.sesmt.com.br/ConsultaCA>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

REIS, R. S. **Segurança e saúde no trabalho**: normas regulamentadoras. 10. ed. São Paulo: Yendis, 2012.

VILELA, R. A. G. **Acidentes do trabalho com máquinas**: identificação de riscos e prevenção. 2000. Disponível em: <<http://www.coshnetwork.org/sites/default/files/caderno5%20maquina.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2017.



# Fundamentos sobre auditoria

### Convite ao estudo

Prezado aluno, seja bem-vindo à última unidade de estudos da disciplina *Auditoria e segurança do trabalho*!

Para a unidade final da disciplina, estudaremos os fundamentos relacionados à auditoria. Na unidade anterior, aprendemos sobre as sinalizações e as medidas de proteção, analisamos os equipamentos de proteção essenciais (individuais e coletivos), as normas regulamentadoras necessárias, as principais medidas de sinalização e proteção em máquinas e equipamentos e as investigações de acidentes no ambiente industrial.

Nesta unidade, aprenderemos acerca dos conceitos básicos e elementos primordiais para a preparação de uma auditoria. Compreenderemos um pouco sobre as legislações que estão envolvidas em um processo de auditoria, sobre as análises local e documental exigidas. Concluindo a unidade, abordaremos o tema inspeção física e coleta de evidências de auditoria.

Na primeira seção, abordaremos os conceitos básicos sobre auditoria. Para isso, conceituaremos o termo auditoria e abordaremos os tipos existentes. Identificaremos as responsabilidades que são cabíveis ao auditor e ao auditado, além de relatos formais de auditoria.

Na sequência, na segunda seção, trataremos das legislações que envolvem a auditoria, como tratados internacionais sobre segurança e auditoria do trabalho, leis federais, estaduais e municipais, normas e análises documentais.

E na terceira seção, discutiremos sobre as inspeções físicas e a coleta de evidências de auditoria, envolvendo o conhecimento acerca de evidências, provas, processo de rastreamento, comunicação e relatórios de auditoria.

Nas unidades anteriores, trabalhamos diversos elementos necessários para a implementação de um programa de segurança adequado na Totivits Ltda. Na última unidade, você pôde auxiliar o novo diretor com medidas de proteção e sinalização para o ambiente industrial, propondo a ele, na seção anterior, que fossem feitas investigações de forma estruturada para os acidentes que ocorressem, podendo, dessa forma, evitar que se repitam e que outros piores venham a ocorrer.

Nesta unidade, ao final de cada seção, você estará apto a auxiliar o Sr. João, novo diretor da Totivits Ltda., a identificar as necessidades de auditoria na empresa, quais são as responsabilidades da companhia, esclarecer a ele sobre as legislações pertinentes e auxiliá-lo nos assuntos relativos à inspeção.

Bons estudos!

Bom trabalho e mãos à obra!



# Seção 4.1

## **Conceitos básicos sobre auditoria e preparação para o processo de auditoria**

### **Diálogo aberto**

Prezado aluno, bem-vindo à primeira seção da última unidade da disciplina *Auditoria e segurança do trabalho*!

Nesta seção, abordaremos os conceitos básicos sobre auditoria e sobre a preparação para o processo de auditoria.

Por meio desta seção, você será capaz de compreender o processo de auditoria, qual a sua necessidade e a sua importância, além de identificar quais variáveis são fundamentais na preparação para o processo de auditoria.

Diversos requisitos e protocolos são exigidos nas empresas industriais por parte da Saúde e Segurança no Trabalho, os quais estão em conformidade com as respectivas NRs e demais normas. Podemos citar a NR 26, que se refere à sinalização e segurança do ambiente de trabalho. Ela recomenda diversos requisitos mínimos acerca da sinalização que deve existir em variadas situações e ambientes. Mediante itens e requisitos especificados na NR, o auditor é capaz de analisar quais estão sendo adequadamente empregados nos ambientes. Ao identificar alguma irregularidade, a empresa deverá realizar ajustes, garantindo que a irregularidade seja sanada, trazendo, conseqüentemente, maior maior segurança ao ambiente de trabalho. Para que o processo de auditoria obtenha sucesso e o objetivo seja alcançado, todas suas etapas devem ser muito bem definidas e realizadas adequadamente.

Você deve se recordar que, nas seções anteriores, aplicamos diversos elementos de segurança à empresa em estudo, a Totivits Ltda. Tais medidas tinham como objetivo a implantação de um programa de segurança adequado e os ajustes e correções nos elementos já existentes na empresa relacionados à segurança.

Diante dos conhecimentos que serão adquiridos nesta seção, você se tornará apto a esclarecer ao Sr. João, novo diretor da Totivits Ltda., do que se trata uma auditoria e qual a sua importância.

É muito relevante que João compreenda corretamente o assunto, para que ele tenha a consciência da necessidade de uma preparação adequada para um processo de auditoria.

Agora que todos os elementos de segurança da empresa foram ajustados, é necessário que haja uma auditoria para garantir a eficiência da segurança implantada.

Bons estudos e mãos à obra!

## **Não pode faltar**

Até a seção anterior, aprendemos sobre os diversos elementos importantes para que programas de segurança sejam devidamente implementados nas organizações. Porém, torna-se necessário que os critérios relacionados à segurança do trabalho sejam avaliados objetivamente. A auditoria de segurança do trabalho pode ser definida como um processo sistemático, independente e documentado. Por meio desse processo, é possível obter evidências e avaliar se os critérios são atendidos adequadamente. A auditoria pode ser considerada como um instrumento gerencial com o objetivo de identificar os parâmetros que se encontram não conformes, reduzindo o desempenho e aumentando os riscos de acidentes ou doenças no ambiente de trabalho (CARDOZA, 2016).

De forma sintetizada, pode-se dizer que a auditoria é um dos principais instrumentos que uma organização pode usar para mensurar a aderência de seu sistema de gestão de Saúde e Segurança no Trabalho (SST). Ela relata o atual estágio de implantação e contribui para definir o plano estratégico de ações que são necessárias para consolidar a implantação e, dessa forma, atingir um nível de desempenho satisfatório a todas as partes interessadas (GARCIA, 2004).

Existem diversos tipos de auditoria, dentre eles estão: auditoria interna ou de primeira parte, auditoria de segunda parte e auditoria externa ou de terceira parte.

A auditoria interna é realizada pela própria organização, com o objetivo de condicionar melhorias no desempenho e reduzir as não conformidades da SST.

A auditoria de segunda parte é realizada por uma subcontratada, a fim de identificar as não conformidades relacionadas à SST que possam existir na organização.

A auditoria externa é realizada por entidades externas, as quais são independentes e possuem créditos de confiança para efeitos da certificação fornecida à organização (CARDOZA, 2016).



### Assimile

As auditorias são realizadas nas organizações com a intenção de verificar se as funções que estão sendo executadas acerca da SST estão de acordo com as normas regulamentadoras (NRs) ou normas técnicas (ABNT). Elas são essenciais na identificação dos pontos não conformes para que, sequencialmente, providências para melhorias possam ser efetuadas.

É importante que todo processo de auditoria siga um protocolo que defina quais atividades devem ser desenvolvidas, a fim de que resultados sejam obtidos pela organização. Por meio desse protocolo poderá ser realizada uma comparação entre o que está no planejamento da organização e o que tem sido efetivamente realizado. Dessa forma, busca-se coerência entre as atividades que são executadas na organização com aquelas que são planejadas, assim como os resultados que são obtidos.

A auditoria não faz apenas análise de documentos, ela busca, de forma efetiva, a implantação das funções e atividades que foram planejadas. Devido a toda essa complexidade de análises, a auditoria deve ser realizada por profissionais competentes e devidamente habilitados para a função.

Uma auditoria realizada adequadamente oferece benefícios à organização, dentre eles estão (CARDOZA, 2016):

- Redução dos riscos de acidentes.
- Priorização das ações de segurança do trabalho.
- Melhoria no ambiente de trabalho.
- Aumento da eficiência e produtividade dos processos internos.

- Redução de custos operacionais.
- Documentação adequada do processo de segurança do trabalho.
- Redução de penalidades ou multas por não cumprimento de legislações de segurança do trabalho.
- Promoção de uma avaliação de desempenho a partir da segurança do trabalho no ambiente industrial.



### Refleta

A auditoria é uma atividade que traz eficácia para a gestão da SST em uma organização. Para isso, é essencial que ela seja executada adequada e corretamente. Sabe-se da existência de várias empresas que prestam serviço às organizações, a fim de analisar os elementos relacionados à SST e preparar o ambiente para que o órgão responsável realize uma auditoria e identifique as não conformidades existentes e a organização providencie as melhorias necessárias. Na sua opinião, será que existe uma forma adequada de se preparar para um processo de auditoria? Quem da organização deve se envolver nesse processo? O que a torna eficaz?

A auditoria de segurança do trabalho é feita em três etapas, consistindo em: pré-auditoria, auditoria e pós-auditoria.

A etapa da pré-auditoria consiste no planejamento e na definição dos seus objetivos. Nessa etapa é definida a necessidade de verificação da existência de não conformidades relacionadas às legislações, à política da empresa, ao sistema de gestão de segurança do trabalho etc. É sabido que ocorre ineficácia da auditoria quando se definem inúmeros objetivos para ela, dificultando, dessa forma, sua aplicação.

Na etapa da pré-auditoria, é definido o escopo, contendo: localização geográfica, limites organizacionais, objeto de auditoria, período e tema ambiental.

A localização geográfica trata de definir onde a auditoria será realizada. Por exemplo, em uma grande organização, escolhe-se um determinado setor para que a auditoria possa ser realizada.

Os limites organizacionais tratam de definir se a auditoria será aplicada a toda organização ou a algumas de suas áreas. Por exemplo, realizar auditoria apenas na área de produção de um determinado setor da organização.

O objeto de auditoria, no nosso estudo, é a auditoria de segurança do trabalho, porém, ela pode ser aplicada conjuntamente com outros objetos, como qualidade, ambiental etc.

O período trata de definir quando a auditoria será realizada, incluindo as datas em que se iniciarão as coletas de materiais e os documentos a serem utilizados na auditoria.

E o tema ambiental trata de definir quais itens serão avaliados, como riscos ambientais, no caso da segurança do trabalho, ou poluição do ar, no caso da ambiental.

Ainda na etapa da pré-auditoria, definem-se os critérios, os quais correspondem às políticas às práticas ao procedimento e aos regulamentos que serão utilizados pelo auditor como referência.

Existem materiais de apoio que são utilizados nessa etapa, a fim de facilitar o trabalho do auditor, como listas de verificação, protocolos, guias etc.

Nessa etapa também definem-se quais recursos serão disponibilizados para que a auditoria seja realizada, isto é, determinam-se os recursos humanos, físicos e financeiros que serão necessários para que a auditoria seja realizada adequadamente.

A equipe que realizará a auditoria (os auditores) é determinada durante a etapa da pré-auditoria. Por meio da determinação do escopo e dos recursos financeiros é possível montar a equipe de auditoria ideal, a qual deve ser imparcial e não ter relação com as áreas que serão auditadas. A equipe é composta por um líder e demais participantes. Para obter uma eficácia desejável na auditoria, a experiência dos membros da equipe de auditores se torna um ponto decisivo (GARCIA, 2004).

É essencial que o auditado colabore integralmente com a auditoria, fornecendo todos os elementos necessários para a sua realização. Os auditores devem entrar em contato previamente com os auditados, a fim de formularem um questionário, um protocolo bem estruturado ou uma lista de verificação.

O questionário de pré-auditoria contém diversas perguntas, com o objetivo de adquirir respostas detalhadas esclarecendo procedimentos, rotinas, registros, responsabilidades etc. O protocolo é um guia que o auditor pode usar para conduzir corretamente a

auditoria, que abrange exigências específicas, como regulamentos e legislações a serem analisadas, a conformidade. A lista de verificação é uma relação de perguntas que tem como objetivo identificar se há conformidade ou não no que se está auditando. Verificam-se condições de determinados equipamentos, máquinas e ferramentas.



### Exemplificando

Na lista de verificação, pode ser verificada a condição dos equipamentos e maquinários utilizados, assim como a obrigatoriedade de sua utilização. O auditor analisa, na área que está sendo auditada, se todos os colaboradores que, de acordo com o protocolo previamente definido, são obrigados a utilizar determinados EPIs para a execução de suas funções estão dentro das normas, ou seja, verifica se os equipamentos estão sendo utilizados adequadamente.

Um exemplo são empresas industriais metalúrgicas, as quais possuem protocolos exigindo a utilização de EPIs na rotina do metalúrgico, como macacão antichamas, luvas de proteção, capacete com jugular, óculos de proteção, protetores auriculares e par de calçados antiderrapantes. Mediante protocolo já existente, o auditor verifica se todos os metalúrgicos utilizam os EPIs obrigatórios para a execução de suas funções, além de verificar se os EPIs se encontram em situação adequada.

Na lista de verificação, devem ser consideradas as particularidades de cada função analisada na auditoria. Algumas verificações essenciais a serem feitas são (CHECKLIST FÁCIL, 2017):

- Verificações de máquinas.
- Verificações de ferramentas.
- Verificações de equipamentos.
- Verificações de procedimentos.

A lista de verificação pode ser montada por meio de uma tabela simples, caracterizando os itens contidos nela como (CHECKLIST FÁCIL, 2017):

- Conformes: encaixa no padrão.
- Não conformes: fora do padrão esperado.
- Não aplicável: não se enquadra na empresa.

Ou com simples caracterização de Sim ou Não.



## Exemplificando

Alguns exemplos de itens a serem inseridos em uma lista de verificação para uma auditoria de segurança do trabalho (CHECKLIST FÁCIL, 2107):

- A manutenção dos equipamentos é feita de forma adequada e no prazo correto?
- Os colaboradores têm acesso aos EPIs e receberam treinamento adequado?
- Os colaboradores possuem conhecimento sobre como podem reportar possíveis falhas e acidentes aos superiores?

Diante das respostas dadas acerca desses tópicos da lista de verificação, o trabalho dos auditores torna-se mais eficiente.

Realizada a pré-auditoria, parte-se para a auditoria em si. A etapa da auditoria consiste, inicialmente, em uma reunião em que a equipe, os objetivos e o modo de condução são apresentados ao gerente da unidade e aos membros. Os auditados também se apresentam informando como poderão auxiliar os auditores durante o processo.

A fim de encontrar evidências valiosas para o processo, recomenda-se a utilização da ferramenta 5W2H, muito utilizada pelos gestores de qualidade (*Who?* – Quem?; *Where?* – Onde?; *When?* – Quando; *What?* – O que?; *Why?* – Por que?; *How?* – Como; *How much?* – Quanto custa).



## Pesquise mais

Para que você possa aprender melhor acerca da ferramenta 5W2H, acesse o link a seguir:

PORTAL ADMINISTRAÇÃO. **5W2H**: como utilizar e suas vantagens: o conceito e a origem da ferramenta 5W2H. 16 dez. 2014. Disponível em: <<http://www.portal-administracao.com/2014/12/5w2h-o-que-e-e-comoutilizar.html>>. Acesso em: 17 jun. 2017.

Depois da reunião, os auditores fazem uma visita de reconhecimento, possibilitando adquirir maiores conhecimentos sobre os processos e procedimentos realizados pela unidade ou setor

ou área que será auditado e uma revisão do plano de auditoria é feito.

A auditoria local, na maior parte do tempo, consiste em coletar dados que darão suporte às avaliações e conclusões finais. Com o auxílio do protocolo ou lista de verificação, dados são coletados mediante entrevistas, observações, exames, controles e revisões.

Após coletar os dados, os auditores se reúnem, identificando se todos os itens expostos no protocolo e na lista de verificação foram analisados e respondidos. Para aumentar a eficácia da auditoria, seria ideal que os pontos não conformes encontrados fossem repassados ao pessoal da unidade auditada diariamente. Porém, sabe-se da dificuldade encontrada no ambiente industrial relacionado à disposição de tempo. Para isso, aconselha-se que o líder da equipe de auditores exponha ao funcionário atuante na área onde o principal ponto não conforme foi identificado, sobre os destaques analisados durante o dia.

Ao concluir a auditoria, a equipe de auditores apresenta aos auditados tudo o que foi observado e detectado durante o processo, permitindo que eles esclareçam eventuais desentendimentos que possam ter ocorrido.

Por fim, a etapa da pós-auditoria apresenta o relatório final, registrando formalmente o resultado da auditoria.

Quando falamos sobre auditoria de SST, é primordial que também abordemos a norma OHSAS 18001, que diz respeito aos Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho. Ela foi desenvolvida para ser compatível com outras normas de gestão, como Gestão da Qualidade (ISO 9001) e Gestão Ambiental (ISO 14001). O objetivo principal dela é especificar requisitos mínimos relacionados ao Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho, permitindo que a organização controle seus riscos e melhore seu desempenho acerca da SST.

Diversos itens que são analisados na auditoria, assim como questionamentos e listas de verificações, podem ser baseados nos requisitos mínimos da OHSAS 18001, além das NRs e ABNTs.

O item 4.5.5 da OHSAS 18001:2007 refere-se à Auditoria Interna, que faz parte do item 4.5 "Verificação".



A organização deve assegurar que as auditorias internas ao sistema de gestão da SST são realizadas em intervalos planejados para: a) determinar se o sistema de gestão da segurança e saúde do trabalho 1) está em conformidade com as disposições planejadas para a gestão da SST, incluindo os requisitos desta Norma; e 2) foi adequadamente implementado e é mantido; 3) é efectivo no atingimento da política e objectivos da organização; b) fornecer à gestão informações sobre os resultados das auditorias. (OHSAS, 2007, p. 12)



A auditoria relacionada à SST pode ser realizada nos mais diversos tipos de ambientes de trabalho. Botelho e Faria (2016) realizaram um estudo sobre auditoria em empresas produtoras de ferro-gusa no estado de Minas Gerais. O estudo apresenta o resultado obtido das auditorias feitas em cinco empresas produtoras de ferro-gusa mineiras. As auditorias foram focadas nas NRs e utilizaram de inspeção in loco, entrevistas e análises documentais para identificarem os pontos não conformes existentes. Verificaram, nas empresas, sucateamento dos estabelecimentos, não atendendo ao que se encontra pré-estabelecido nas NRs do MTE. Os autores identificaram a necessidade de implantar sistemas de gestão de SST, a fim de integrar as ações produtivas.



#### Pesquise mais

Para leitura completa do caso citado acima, acesse:

BOTELHO, M. R.; FARIA, M. P. Auditoria em segurança e saúde no trabalho em empresas produtoras de ferro-gusa no estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista Baiana da Inspeção do Trabalho**, v. 1, n. 2, p. 75-89, 2016. Disponível em: <<http://safiteba.org.br/wp-content/uploads/2017/01/REVISTA-SAFITEBA-SITE.pdf#page=75>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

Castro e Okawa (2016) realizaram um estudo sobre auditoria de SST em uma indústria de alimentos do estado do Paraná. Eles avaliaram as condições de SST em uma indústria que produz biscoitos e salgadinhos para aperitivos. Fizeram o uso de inspeções in loco, entrevistas e identificaram os riscos por meio da lista de verificação.

A indústria apresentou, de acordo com os autores, a necessidade de implementar um SESMT e um Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO), além de uma revisão adequada da CIPA, adoção de EPIs, elaboração de um PPRA, implantação de sinalização de segurança e de máquinas e equipamentos, entre outras medidas de melhoria.

A lista de verificação utilizada pela auditoria foi baseada nas normatizações que eram pertinentes ao local analisado.



### Pesquise mais

Para leitura completa do caso citado acima, acesse:

CASTRO, T. R.; OKAWA, C. P. Auditoria de segurança e saúde do trabalho em uma indústria de alimentos do estado do Paraná. **Revista Produção Online**, v. 16, n. 2, p. 678-704, 2016. Disponível em: <<https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/download/2063/1404>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

As auditorias de SST são realizadas com a finalidade de identificar as não conformidades existentes quanto às normas regulamentadoras e legislações acerca da segurança no trabalho.

As organizações devem sempre adequar seus programas de segurança regularmente, impedindo que ocorram irregularidades e que elementos se tornem não conformes.

Para isso, é importante que compreendamos as legislações vigentes relacionadas às auditorias de SST, o que será estudado na próxima seção.

## Sem medo de errar

Nas seções anteriores, foram aplicados diversos elementos de segurança à empresa em estudo, a Totivits Ltda. Isso se deu para que um programa de segurança adequado fosse implantado e para que os elementos já existentes na empresa relacionados à segurança fossem ajustados e corrigidos.

Agora, você deverá esclarecer a João, novo diretor da Totivits Ltda., do que se trata uma auditoria e qual a sua importância.

Isso é muito importante, pois ele terá consciência da necessidade de uma preparação adequada para um processo de auditoria.

Agora que todos os elementos de segurança da empresa foram ajustados, é necessário que haja uma auditoria para garantir a eficiência da segurança implantada.

Sendo assim, você poderá conceituar auditoria para João, tornando o assunto mais compreensível para ele.

Auditoria trata-se de um instrumento gerencial, com o objetivo de identificar os parâmetros que se encontram não conformes, reduzindo o desempenho e aumentando os riscos de acidentes ou doenças no ambiente de trabalho (CARDOZA, 2016).

Assim, João pode compreender adequadamente a importância da realização de uma auditoria de SST na Totivits Ltda.

A fim de se preparar para a auditoria, você pode aconselhar João a realizar uma pré-auditoria bem elaborada e bem estruturada, por meio da formulação de uma lista de verificação, abordando os elementos mais importantes das áreas que forem auditadas.

Como a maioria das melhorias realizadas nas seções anteriores acerca do programa de segurança foi feita na área de tornearia e soldagem, será nessa área que haverá a primeira auditoria da Totivits Ltda. Para isso, o ideal é que a lista de verificação se baseie nas normas regulamentadoras que foram amplamente discutidas nas seções anteriores, como NR 4, NR 5, NR 6, NR 12 etc.

Você poderá sugerir alguns itens para compor a lista de verificação, como:

- A CIPA da Totivits Ltda. atua da forma adequada de acordo com a NR 5?
- A quantidade de membros da CIPA está adequada, segundo a NR 5?
- Os EPIs foram fornecidos aos colaboradores da Totivits Ltda., de acordo com o estipulado na NR 6?
- Os colaboradores receberam treinamento adequado quanto à utilização dos EPIs?
- As máquinas e os equipamentos possuem a segurança adequada em acordo com o estipulado na NR 12?
- Há sinalizações no ambiente industrial em acordo com o exigido nas normas regulamentadoras?

Diversos itens podem ser inseridos na lista de verificação, os quais deverão ser formulados entre João, você e os demais membros que compõem a equipe de auditores.

Ao elaborar uma lista de verificação adequada, a auditoria trará inúmeros benefícios à Totivits Ltda., pois será possível identificar quais pontos ainda não se encontram em conformidade com as legislações vigentes em SST e proporcionar aos seus colaboradores um ambiente de trabalho cada vez mais seguro.

## Avançando na prática

### Lista de verificação

#### Descrição da situação-problema

A empresa GHITA Ltda. está finalizando a implementação de um novo programa de segurança da saúde e do trabalho em sua unidade instalada em uma cidade do interior do estado de São Paulo. O gerente da unidade, dois gerentes da sede da empresa e alguns funcionários da área de estampa (área que será auditada) estão compondo a equipe de auditores. A área de estampa é composta por máquinas e equipamentos específicos para a função de estampar camisetas de time de futebol. Você deverá auxiliar a equipe de auditores a elaborar, no mínimo, quatro itens a serem abordados na lista de verificação para a etapa de pré-auditoria do setor de estampa.

#### Resolução da situação-problema

Identificando que a área de estampa é composta por máquinas e equipamentos específicos para estampar camisetas de time de futebol, sabe-se a necessidade da utilização de EPIs e de cuidados com máquinas e equipamentos. Para isso, elaboraremos alguns itens que podem compor a lista de verificação a ser empregada na etapa de pré-auditoria:

- Os EPIs foram fornecidos pelo empregador aos trabalhadores?
- Os empregados receberam treinamento adequado acerca da utilização dos EPIs?
- A área de estampa possui sinalização adequada acerca da SST?

- Os EPCs são utilizados adequadamente na área de estampaaria?
- As máquinas possuem dispositivos de acionamento corretamente implementados em conformidade com as normas regulamentadoras?
- As máquinas possuem dispositivos de segurança adequados, corretamente implementados em conformidade com as normas regulamentadoras?

Esses são alguns itens que podem compor a lista de verificação dentre diversos que podem ser formulados por você por junto à equipe de auditores.

## Faça valer a pena

### 1. Leia atentamente o texto a seguir:

A auditoria pode ser considerada como um instrumento gerencial, com o objetivo de \_\_\_\_\_ os parâmetros que se encontram não conformes, reduzindo o desempenho e aumentando os riscos de acidentes ou doenças no ambiente de trabalho (CARDOZA, 2016).

De forma sintetizada, pode-se dizer que a auditoria é um dos principais instrumentos que uma organização pode usar para \_\_\_\_\_ a aderência de seu sistema de gestão de Saúde e Segurança no Trabalho (SST). Ela relata o atual estágio de implantação e contribui para \_\_\_\_\_ o plano estratégico de ações que são necessárias para consolidar a implantação e, dessa forma, atingir um nível de desempenho satisfatório a todas as partes interessadas (GARCIA, 2004).

Assinale a alternativa que apresente o preenchimento correto das lacunas existentes no texto exposto:

- a) criar, mensurar, identificar.
- b) identificar, criar, definir.
- c) identificar, mensurar, definir.
- d) mensurar, identificar, definir.
- e) criar, identificar, definir.

### 2. Analise as afirmativas a seguir:

I - É importante que todo processo de auditoria siga um protocolo que

defina quais atividades devem ser desenvolvidas, a fim de que resultados sejam obtidos pela organização.

II - Por meio de um protocolo, pode ser realizada uma comparação entre o que está no planejamento da organização e o que tem sido efetivamente realizado.

III - Realizada a pré-auditoria, parte-se para a pós-auditoria. Essa etapa consiste, inicialmente, em uma reunião em que a equipe, os objetivos e o modo de condução são apresentados ao gerente da unidade e aos membros.

IV - Ao concluir a pré-auditoria, a equipe de auditores apresenta aos auditados tudo o que foi observado e detectado durante o processo, permitindo que eles esclareçam eventuais desentendimentos que possam ter ocorrido.

Assinale a alternativa que apresenta a configuração correta em relação à veracidade das afirmativas expostas no texto:

- a) I – V; II – V; III – F; IV – V.
- b) I – V; II – V; III – F; IV – F.
- c) I – V; II – F; III – F; IV – V.
- d) I – V; II – V; III – V; IV – F.
- e) I – V; II – V; III – V; IV – V.

**3.** A auditoria consiste na realização de três etapas: pré-auditoria, auditoria e pós-auditoria. Durante a pré-auditoria, os elementos necessários para a auditoria são preparados e, a fim de auxiliar, listas de verificação e questionários são criados. A etapa da auditoria consiste, inicialmente, em uma reunião em que a equipe, os objetivos e o modo de condução são apresentados ao gerente da unidade e aos membros. Os auditados também se apresentam informando como poderão auxiliar os auditores durante o processo.

A fim de encontrar evidências valiosas para o processo, alguns questionamentos são feitos, para isso, recomenda-se a utilização de uma ferramenta muito utilizada pelos gestores de qualidade aos auditores.

E a pós-auditoria consiste em um relatório formal final apresentado à equipe auditada.

O texto acima refere-se, na etapa de auditoria, a uma ferramenta muito utilizada pelos gestores na área da qualidade. Assinale a alternativa que apresente a ferramenta a qual o texto está se referindo:

- a) Diagrama de causa e efeito.
- b) Fluxograma.
- c) PDCA.
- d) Gráfico de controle de qualidade.
- e) 5W2H.

## Seção 4.2

### Legislação sobre auditoria, análise do local e documental

#### Diálogo aberto

Prezado aluno, seja bem-vindo à segunda seção da unidade sobre Fundamentos de Auditoria, da disciplina *Auditoria e segurança do trabalho*.

Na seção anterior, abordamos os conceitos básicos de auditoria e o processo de auditoria, incluindo suas etapas e sua relevância, para que você pudesse iniciar seus estudos e tivesse a compreensão do assunto desta unidade.

Nesta seção, você estudará as legislações que envolvem a auditoria, como os tratados internacionais, leis federais, leis estaduais e leis municipais e sobre normas e análises documentais que envolvem as auditorias. É importante o conhecimento sobre as legislações para que tudo seja sempre realizado dentro dos regimentos e das normas legais, não acarretando em problemas futuros.

Alguns aspectos negativos envolvem as legislações de SST, como alguns programas de Saúde e Segurança no Trabalho (SST) que são voltados apenas para o cumprimento das legislações e são implementados e orientados apenas com essa função. Esses são, em geral, pobres e de baixo desempenho. Isso caracteriza-se por diversos motivos, mas a causa principal é porque privilegiam as situações de risco que se encontram em desacordo com a Lei, podendo ser transformadas em objeto de fiscalização pelo MTE e deixam passar despercebido pontos que podem ser muito mais nocivos ao trabalhador. Outro aspecto negativo é o fato de que não há cobertura total de fiscalização pelo MTE, por conta do pequeno número de auditores-fiscais e postura assumida por muitos gerentes, os quais acreditam que o cumprimento das notificações do MTE é a



maneira de restabelecer a conformidade legal da empresa em relação aos instrumentos legais regulamentadores. Essa visão estreita, além de comprometer a segurança dos trabalhadores, é extremamente nociva a todos.

Por isso, é extremamente importante a compreensão das legislações vigentes relacionadas à SST e a relação com os demais requisitos necessários à implantação de um programa de SST eficaz, buscando garantir a segurança de todos os colaboradores atuantes na organização.

Na seção anterior, você auxiliou o novo diretor da Totivits Ltda. a compreender a importância da auditoria, expondo a ele alguns conceitos básicos de auditoria e o auxiliou quanto à lista de verificação para a área a ser auditada. Após os conhecimentos obtidos nesta seção, você estará apto a apresentar a João quais legislações pertinentes ele deve conhecer, a fim de que nenhum ato seja realizado fora das normas e situações legais.

Bons estudos e bom trabalho!

## **Não pode faltar**

Com a missão de promover oportunidades para que homens e mulheres possam ter acesso a um trabalho produtivo e de qualidade, havendo respeito aos direitos no trabalho, surgiu a Organização Internacional do Trabalho (OIT).

A OIT surgiu por meio da Conferência de Paz, que fora assinada em Versalhes, no ano de 1919, pelos países vitoriosos da Segunda Guerra Mundial. A criação da OIT deu-se pela necessidade, identificando as condições injustas e deploráveis a que os trabalhadores estavam sujeitos desde a Revolução Industrial.

No Brasil, a OIT tem representatividade desde 1950, por meio de programas e atividades que refletem os objetivos da organização. Em 2006, o Brasil lançou a Agenda Nacional de Trabalho Decente (ANTD), a qual define alguns itens importantes (OIT, 2017):

- Geração de empregos melhores.
- Geração de mais empregos.

- Igualdade de oportunidades.
- Igualdade de tratamentos.
- Erradicação do trabalho escravo.
- Eliminação do trabalho infantil.
- Diálogo social mais democrático.

Trabalho decente é um termo formalizado pela OIT em 1999 e refere-se às oportunidades existentes para que homens e mulheres possam ter um trabalho em condições de liberdade, segurança, dignidade humana e equidade.



### Pesquise mais

Para maiores informações e esclarecimentos sobre a OIT Brasil, acesse o link disponível em: <<http://www.oitbrasil.org.br/content/apresenta%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 6 set. 2017.

O direito à saúde, ao trabalho, à segurança e à previdência social está previsto no artigo 6º da Constituição Federal, no capítulo referente aos direitos sociais. "Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição" (BRASIL, 1988, [s.p.]).

No artigo 7º, estão previstos os direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, contendo 34 itens referentes aos direitos. Dentre eles (BRASIL, 1988):

- Seguro desemprego.
- Salário mínimo fixado em lei.
- Duração do trabalho.
- Jornada de trabalho.
- Repouso semanal.
- Férias.
- Licença à maternidade ou paternidade.
- Aviso prévio.
- Redução de riscos devido ao trabalho mediante normas de saúde, higiene e segurança etc.

A Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) possui seu Capítulo 5 dedicado à Segurança e Medicina do Trabalho, que segue do artigo 154 ao 200.

O primeiro artigo do Capítulo 5 da CLT aborda, nas disposições gerais, que o que está disposto nele não desobriga as empresas ao cumprimento de demais disposições dispostas em leis estaduais ou municipais ou das que provierem de coletivas de trabalho.

Ao órgão nacional compete o estabelecimento de limites e normas referentes ao Capítulo 5, quanto às reponsabilidades de coordenação, orientação, controle e supervisão de atividades que envolvem os assuntos relacionados à segurança e medicina do trabalho em todo território nacional. Cabe ao órgão nacional conhecer os recursos em relação às decisões proferidas pelos Delegados Regionais do Trabalho.

O Capítulo 5 da CLT também apresenta artigos que competem às Delegacias Regionais do Trabalho, às empresas e aos empregados na primeira seção, a qual se refere às disposições gerais.

A segunda seção do Capítulo 5 da CLT aborda as disposições acerca das inspeções prévias e do embargo ou interdição. Nenhuma empresa poderá iniciar suas atividades sem que antes tenha sido inspecionada previamente e aprovada pelos órgãos competentes quanto à segurança e à medicina do trabalho.

A terceira seção aborda as disposições acerca dos órgãos de Segurança e Medicina do Trabalho nas Empresas. Nessa seção consta da obrigatoriedade da CIPA e seus requisitos mínimos.

A quarta seção aborda os EPIs e as obrigatoriedades relacionadas a eles. Cabem apenas dois artigos a essa seção, o 166 e o 167, abordando sobre a obrigatoriedade do fornecimento gratuito de EPI ao empregado e a utilização de EPIs com a indicação do Certificado de Aprovação do Ministério do Trabalho, respectivamente.

A quinta seção aborda as medidas preventivas de medicina do trabalho, relacionadas à obrigatoriedade de exames médicos e notificações de doenças profissionais obtidos em virtude das atividades executadas.

A sexta seção aborda os requisitos para as edificações, garantindo a perfeita segurança dos que trabalham nela. Os demais abordam os seguintes elementos (BRASIL, 1977):

- A sétima quanto à iluminação.
- A oitava quanto ao conforto térmico.
- A nona quanto às instalações elétricas.
- A décima quanto à movimentação à armazenagem e ao manuseio de materiais.
- A décima primeira quanto às máquinas e aos equipamentos.
- A décima segunda quanto às caldeiras, aos fornos e recipientes sob pressão.
- A décima terceira quanto às atividades insalubres e perigosas.
- A décima quarta quanto à prevenção da fadiga.
- A décima quinta quanto a outras medidas de prevenção.
- A décima sexta quanto às penalidades.



### Exemplificando

Órgãos governamentais estão atuando para que anomalias, como mais de 5 milhões de acidentes no trabalho, sejam reduzidas. Nos últimos anos, o MTE realizou diversas fiscalizações e identificou em torno de 1.016.688 autos de infrações lavradas, chegando a, aproximadamente, 33% do total das fiscalizações, apenas.

É essencial que as legislações sejam reformuladas para que possa ser freada essa situação. Os empregadores, por meio do SESMT e da CIPA, têm a obrigação de analisar os acidentes que ocorrem e reformular estratégias, a fim de alcançar os indicadores de prevenção de acidentes, além de seguirem adequadamente as legislações atualmente vigentes (NUNES, 2017).

Quanto às penalidades relativas à medicina do trabalho corresponderão de 30 a 300 vezes o valor-referência previsto em lei, e as relativas à segurança do trabalho corresponderão de 50 a 500 vezes o mesmo valor.

O Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) aprovou as Normas Regulamentadoras (NRs), as quais estão previstas no Capítulo 5 da CLT, e todas as alterações cabíveis às NRs são determinadas pela Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalho.



## Assimile

As diversas NRs que são cabíveis às empresas, a fim de se cumprir a saúde e segurança do trabalhador, foram definidas mediante o Capítulo 5 da CLT. Abordando sobre: CIPA, SESMT, EPI, instalações elétricas, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais, máquinas e equipamentos, caldeiras, fornos e recipientes sob pressão e atividades insalubres e perigosas.

Existe também a legislação acidentária, que está relacionada à área da Previdência Social, na qual são estabelecidos critérios sobre aposentadoria, seguro de acidente, indenização e reparações que forem necessárias.

Além das legislações citadas anteriormente no âmbito federal, existem um conjunto de leis, decretos, portarias e instruções normativas, os quais complementam o ordenamento jurídico das leis relacionadas à saúde e segurança do trabalho.



## Pesquise mais

Para saber mais sobre decretos, normativas, leis, portarias etc. acerca do ordenamento jurídico relacionado à saúde e segurança do trabalho, acesse a página do Ministério do Trabalho através do link disponível em: <<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho>>. Acesso em: 6 set. 2017.

Com a preocupação do elevado índice de acidentes no ambiente de trabalho, o governo iniciou gestões junto à OIT e, em 1966, durante o Congresso Nacional de Prevenção de Acidentes, foi criada a FUNDACENTRO, sendo vinculada ao Ministério do Trabalho em 1974. A FUNDACENTRO atua em todo o país, dispondo de uma rede de laboratórios em segurança, higiene e saúde do trabalho.

Por meio da FUNDACENTRO, cursos são oferecidos a empresas, a fim de garantir que os índices de acidentes no ambiente de trabalho sejam cada vez mais diminuídos.

Um workshop no estado do Espírito Santo, organizado pela FUNDACENTRO, orienta a aplicação de Normas Regulamentadoras.

As NRs 33 e 35 do MTE é tema de um workshop a ser realizado em Vitória, no ES. A NR 33 objetiva estabelecer os requisitos mínimos para identificação de espaços confinados, e a NR 35, estabelecer os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura.

Para o workshop, podem se inscrever profissionais de Segurança do Trabalho, trabalhadores envolvidos em atividades relacionadas aos temas das normas e estudantes (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2017).

Ainda em âmbito nacional, há a Campanha Nacional de Prevenção de Acidentes de Trabalho (CANPAT), a qual é desenvolvida pelo MTE, junto a outros órgãos, a fim de sensibilizar a sociedade para a importância da prevenção de acidentes e doenças do trabalho (MTE, 2017).

A fim de garantir que as legislações trabalhistas sejam sempre cumpridas, é essencial que uma fiscalização competente seja realizada. O Ministério do Trabalho pretende investir para a aquisição de servidores superpotentes que comporão o Big Data, que se trata de um sistema de informação da Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT). Esse investimento fará com que uma malha trabalhista seja criada, identificando irregularidades trabalhistas, como fraudes, sonegações de FGTS etc. (MTE, 2017).

Para fiscalizar o cumprimento das leis e a verificação do cumprimento das disposições legais e regulamentares em relação à saúde e segurança do trabalho existem os auditores-fiscais, os quais também orientam e fornecem informações e conselhos aos empregados e empregadores, analisando e investigando causas de acidentes de trabalho.



### Pesquise mais

Para conhecer melhor acerca do CANPAT, assista ao vídeo a seguir. Esse vídeo apresenta o tema da CANPAT em 2017, *Conhecer para prevenir*, além de outras informações interessantes sobre programas e curiosidades relacionados à saúde e segurança do trabalho. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=-v8j0a2T\\_MQ](https://www.youtube.com/watch?v=-v8j0a2T_MQ)>. Acesso em: 6 set. 2017.

As NRs vigentes, de acordo com o MTE, a serem verificadas pelos auditores-fiscais, são:

|       |   |
|-------|---|
| NR 01 | Disposições Gerais  |
| NR 02 | Inspeção Prévia   |
| NR 03 | Embargo ou Interdição   |
| NR 04 | Serviços Especializados em Eng. de Segurança e em Medicina do Trabalho                                    |
| NR 05 | Comissão Interna de Prevenção de Acidentes  |
| NR 06 | Equipamentos de Proteção Individual (EPI)   |
| NR 07 | Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional   |
| NR 08 | Edificações   |
| NR 09 | Programas de Prevenção de Riscos Ambientais   |
| NR 10 | Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade   |
| NR 11 | Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais   |
| NR 12 | Máquinas e Equipamentos   |
| NR 13 | Caldeiras e Vasos de Pressão  |
| NR 14 | Fornos  |
| NR 15 | Atividades e Operações Insalubres   |
| NR 16 | Atividades e Operações Perigosas  |
| NR 17 | Ergonomia   |
| NR 18 | Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção  |
| NR 19 | Explosivos  |
| NR 20 | Líquidos Combustíveis e Inflamáveis   |
| NR 21 | Trabalho a Céu Aberto   |
| NR 22 | Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração  |
| NR 23 | Proteção Contra Incêndios   |
| NR 24 | Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho   |
| NR 25 | Resíduos Industriais  |
| NR 26 | Sinalização de Segurança  |
| NR 27 | Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no MTB (Revogada pela Portaria GM n.º 262/2008) |
| NR 28 | Fiscalização e Penalidades  |
| NR 29 | Segurança e Saúde no Trabalho Portuário   |
| NR 30 | Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário  |
| NR 31 | Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura   |
| NR 32 | Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde  |
| NR 33 | Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados   |
| NR 34 | Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval                        |

|       |  |
|-------|--|
| NR 35 | Trabalho em Altura   |
| NR 36 | Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados |

Durante a etapa de preparação para a auditoria, é necessário que sejam elaboradas listas de verificação contendo itens essenciais a serem verificados, as quais contam, essencialmente, com documentos referenciais, podendo ser:

- Artigos.
- Cláusulas.
- Requisitos de leis.
- Normas.
- Contratos etc.

Para uma auditoria eficiente, é importante que as normas regulamentares, os requisitos e as legislações referentes à saúde e segurança do trabalho sejam conhecidos pelos auditores. Dessa forma, poderão identificar com mais facilidade e clareza quais situações ou elementos encontram-se não conformes no processo analisado em determinada auditoria.



### Refleta

Leis, decretos, normas regulamentadoras etc. auxiliam as organizações a proporcionarem ambientes de trabalho com condições adequadas aos empregados. Diversas responsabilidades recaem sobre os empregadores e empregados, sendo essencial o conhecimento das normas básicas por todos os envolvidos. Para isso, é importante que as normas sejam acessíveis e fornecidas a todos os que atuam na organização. O conhecimento acerca das normas é obrigação do empregador? Cabe ao empregador conscientizar ou forçar seus empregados a obterem os conhecimentos acerca das normas? Existem táticas gerenciais adequadas para isso?

Normas, leis, decretos e requisitos que são estipulados em favor da saúde e segurança do trabalho são cada vez mais assuntos de grandes gerenciadores, pois é essencial que os programas de segurança andem atrelados à gestão da qualidade e ambiental da empresa. Sabe-se das normas ISO 14000, ISO 9000 e OHSAS 18001,



as quais, respectivamente, referem-se à gestão ambiental, gestão da qualidade e gestão de saúde e segurança ocupacional, formando a tríplice gerencial mais requisitada nos últimos tempos. Cogita-se a ideia de uma ISO para os elementos relativos à saúde e segurança do trabalho, a fim de que as três possam obter estruturas e pareamentos facilitados, uma vez que as organizações buscam alcançar o êxito nos três patamares gerenciais, visando à eficiência na qualidade, à responsabilidade ambiental e à proporção de um ambiente de trabalho seguro aos seus colaboradores. Até mesmo porque os três patamares apresentam dependência entre eles.

Para que a compreensão acerca das auditorias se torne amplamente satisfatória em nossos estudos, além das definições e dos conhecimentos sobre os processos e legislações, é importante o conhecimento sobre inspeções físicas, coleta de evidências e relatórios. Itens que serão estudados na próxima seção.

## Sem medo de errar

Agora você está apto a auxiliar João na compreensão acerca das legislações essenciais para a auditoria da Totivits Ltda. Uma vez que se sabe que as penalidades relativas à medicina do trabalho corresponderão de 30 a 300 vezes o valor-referência previsto em lei e as relativas à segurança do trabalho corresponderão de 50 a 500 vezes o mesmo valor. Não é desejável que haja algo fora da legislação a ponto da Totivits Ltda. ser penalizada.

Para isso, você sugere a João, novo diretor da Totivits Ltda., que ele tome conhecimento acerca do Capítulo 5 da CLT, abordando sobre:

- A primeira seção: disposições gerais - não desobrigando as empresas ao cumprimento de demais premissas dispostas em leis estaduais ou municipais ou das que provierem de coletivas de trabalho.
- A segunda seção: inspeções prévias e do embargo ou interdição.
- A terceira seção: órgãos de Segurança e Medicina do Trabalho nas Empresas (CIPA).
- A quarta seção: EPIs.
- A quinta seção: medidas preventivas de medicina do trabalho.
- A sexta seção: requisitos para as edificações.

- A sétima seção: requisitos quanto à iluminação.
- A oitava seção: conforto térmico.
- A nona seção: instalações elétricas.
- A décima seção: movimentação, armazenagem e manuseio de materiais.
- A décima primeira seção: máquinas e equipamentos.
- A décima segunda seção: caldeiras, fornos e recipientes sob pressão.
- A décima terceira seção: atividades insalubres e perigosas.
- A décima quarta seção: prevenção da fadiga.
- A décima quinta seção: outras medidas de prevenção.
- A décima sexta seção: penalidades.

Em consequência, é essencial que ele já possua um conhecimento básico das NRs, as quais já vêm sendo trabalhadas desde o início da implantação do programa de segurança na empresa. Porém, cabe a você recordá-lo sobre as normas vigentes existentes e que são essenciais à empresa, como:

|       |  |
|-------|--|
| NR 01 | Disposições Gerais   |
| NR 02 | Inspeção Prévia  |
| NR 03 | Embargo ou Interdição  |
| NR 04 | Serviços Especializados em Eng. de Segurança e em Medicina do Trabalho |
| NR 05 | Comissão Interna de Prevenção de Acidentes                             |
| NR 06 | Equipamentos de Proteção Individual (EPI)                              |
| NR 07 | Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional                      |
| NR 08 | Edificações  |
| NR 09 | Programas de Prevenção de Riscos Ambientais                            |
| NR 10 | Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade                    |
| NR 11 | Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais          |
| NR 12 | Máquinas e Equipamentos  |
| NR 13 | Caldeiras e Vasos de Pressão   |
| NR 14 | Fornos   |
| NR 15 | Atividades e Operações Insalubres                                      |
| NR 16 | Atividades e Operações Perigosas                                       |
| NR 17 | Ergonomia  |
| NR 18 | Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção       |
| NR 19 | Explosivos   |

|       |  |
|-------|--|
| NR 20 | Líquidos Combustíveis e Inflamáveis  |
| NR 21 | Trabalho a Céu Aberto  |
| NR 22 | Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração   |
| NR 23 | Proteção Contra Incêndios  |
| NR 24 | Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho  |
| NR 25 | Resíduos Industriais   |
| NR 26 | Sinalização de Segurança   |
| NR 27 | Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no MTB (Revogada pela Portaria GM nº 262/2008) |
| NR 28 | Fiscalização e Penalidades   |

Além do conhecimento das legislações, é desejável que todos os elementos da empresa estejam em conformidade, para que o auditor-fiscal não encontre problemas durante o processo de auditoria na empresa e a fiscalização ocorra livre de penalidades.

## Avançando na prática

### Metalúrgica KXD

#### Descrição da situação-problema

A metalúrgica KXD, atuante há mais de 30 anos no mercado, conta com diversos profissionais especialistas na área. A KXD trabalha com caldeiraria, usinagem, fabricação e manutenção industrial. Com a pretensão de crescer sempre mais, é essencial que o programa de saúde e segurança do trabalho esteja funcionando eficientemente na organização. Para isso, contrataram uma equipe que auxiliou a identificar os pontos falhos na segurança do trabalho e a propor ações de melhoria. Finalizados os trabalhos da equipe, o diretor geral da metalúrgica KXD deseja compreender melhor as normas e legislações que envolvem o seu setor empresarial. Para isso, você deverá destacar quais são as principais normas e legislações as quais ele deverá tomar conhecimento.

#### Resolução da situação-problema

Por tratar-se de uma metalúrgica, algumas normas regulamentadoras são mais que essenciais para o conhecimento do diretor geral da empresa. São elas:

- NR 01 Disposições Gerais.
- NR 02 Inspeção Prévia.
- NR 03 Embargo ou Interdição.
- NR 04 Serviços Especializados em Eng. de Segurança e em Medicina do Trabalho.
- NR 05 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.
- NR 06 Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).
- NR 07 Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional.
- NR 08 Edificações.
- NR 09 Programas de Prevenção de Riscos Ambientais.
- NR 10 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- NR 11 Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.
- NR 12 Máquinas e Equipamentos.
- NR 13 Caldeiras e Vasos de Pressão.
- NR 14 Fornos.
- NR 15 Atividades e Operações Insalubres.
- NR 16 Atividades e Operações Perigosas.
- NR 17 Ergonomia.
- NR 20 Líquidos Combustíveis e Inflamáveis.
- NR 23 Proteção Contra Incêndios.
- NR 24 Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.
- NR 25 Resíduos Industriais.
- NR 26 Sinalização de Segurança.
- NR 27 Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no MTB (Revogada pela Portaria GM nº 262/2008).
- NR 28 Fiscalização e Penalidades.

Tornar-se indispensável o conhecimento de leis e decretos sobre saúde e segurança do trabalho nos setores de metalurgia.

## Faça valer a pena

### 1. Analise o texto a seguir:

Com a missão de promover oportunidades para que homens e mulheres possam ter acesso a um trabalho produtivo e de qualidade, havendo respeito aos direitos no trabalho, surgiu a \_\_\_\_\_.

Ela surgiu por meio da Conferência de Paz, que fora assinada em Versalhes, no ano de 1919, pelos países vitoriosos da Segunda Guerra Mundial. A sua criação se deu pela necessidade, identificando as condições injustas e deploráveis a que os trabalhadores estavam sujeitos desde a Revolução Industrial.

No Brasil, ela tem representatividade desde 1950 por meio de programas e atividades que refletem os objetivos da organização.

Analisando o texto-base, assinale a alternativa que apresenta o complemento adequado à frase que se encontra incompleta.

- a) Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
- b) Organização das Nações Unidas (ONU).
- c) Organização Internacional do Trabalho (OIT).
- d) *International Organization of Standardization* (ISO).
- e) Norma Regulamentadora (NR).

**2.** Compreende-se a necessidade do conhecimento acerca das Normas Regulamentadoras vigentes no Ministério do Trabalho e Emprego, a fim de que sejam aplicadas e utilizadas corretamente no ambiente de trabalho, garantindo a conformidade com os regimentos e as legislações.

Analise as colunas a seguir:

I – NR 7.

II – NR 15.

III – NR 23.

IV – NR 31.

a – Atividades e Operações Insalubres.

b – Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura.

c – Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional.

d – Proteção Contra Incêndios.

Analisando as colunas expostas no texto-base, assinale a alternativa que apresenta a correlação correta entre elas:

a) I – c; II – a; III – b; IV – d.

b) I – a; II – c; III – d; IV – b.

c) I – c; II – d; III – a; IV – b.

d) I – c; II – a; III – d; IV – b.

e) I – b; II – a; III – d; IV – c.

**3.** Analise as afirmativas a seguir:

I – O governo iniciou gestões junto à OIT e, em 1966, durante o Congresso Nacional de Prevenção de Acidentes, foi criada a FUNDACENTRO, sendo vinculada ao Ministério do Trabalho em 1974.

II – O Ministério do Trabalho e Emprego aprovou as Normas Regulamentadoras (NR), que estão previstas no Capítulo 10 da CLT, e todas as alterações cabíveis às NRs são determinadas pela Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalho.

III – A FUNDACENTRO atua em apenas uma parte do país, dispondo de uma rede de laboratórios em segurança, higiene e saúde do trabalho.

IV – Para fiscalizar o cumprimento das leis e verificação do cumprimento das disposições legais e regulamentares em relação à saúde e segurança do trabalho existem os auditores-fiscais.

Analisando as afirmativas expostas no texto-base, assinale a alternativa que apresente a configuração correta acerca da veracidade delas:

a) I – V; II – V; III – F; IV – F.

b) I – V; II – F; III – F; IV – V.

c) I – F; II – V; III – F; IV – V.

d) I – V; II – F; III – V; IV – V.

e) I – V; II – F; III – F; IV – F.

## Seção 4.3

### Inspeção física e coleta de evidências de auditoria

#### Diálogo aberto

Prezado aluno, seja muito bem-vindo à última seção de estudos da disciplina *Auditoria e segurança do trabalho*.

Durante todo nosso estudo, pudemos tomar conhecimento de diversos elementos da Saúde e Segurança do Trabalho (SST), como os riscos existentes em ambientes industriais; os procedimentos de segurança no setor industrial; sinalizações e medidas de proteção e fundamentos sobre auditoria.

Na primeira unidade de estudo, aprendemos acerca dos elementos que compõem os riscos. Também estudamos sobre os tipos de riscos existentes, como podem ser tratados e quais estão presentes de forma específica no ambiente industrial.

Na segunda unidade de estudo, aprendemos sobre procedimentos de segurança que são realizados no ambiente industrial. Vimos a importância das capacitações, destacando a necessidade de que todos os membros da organização possuam conhecimento acerca das normas, legislações e elementos relacionados à SST. Ainda na segunda unidade, vimos os planos de contingência, as lições aprendidas e a importância desses itens.

Na terceira unidade de estudo, aprendemos sobre as sinalizações e medidas de proteção, focando sempre nas normas que estão intimamente envolvidas aos elementos ligados à SST. Lembrando a importância de normas que abordam utilização de EPIs e EPCs.

E na última unidade de estudo, abordamos os fundamentos ligados à auditoria. Para que o programa de SST implantado na organização seja 100% eficiente, há a necessidade de que ele seja analisado e as não conformidades existentes sejam identificadas, para que possam ser sanadas.

Ao final dessa disciplina, você já estará apto a identificar quais são os principais pontos a serem analisados em um programa de SST em

uma organização. Dessa forma, você deverá auxiliar o novo diretor da empresa Totivits Ltda., empresa que nos acompanhou em todos os estudos, sobre as etapas finais que irão compor o processo de auditoria pela qual ela está passando. Deverá informá-lo da necessidade de reuniões diárias e de que todas as dúvidas sejam sempre esclarecidas junto à equipe de auditores. Cabe a você elaborar um pré-relatório com itens aos quais ele deve estar atento para que a auditoria alcance seus reais objetivos.

Bons estudos!

## Não pode faltar

As evidências referem-se ao conjunto de informações que se utiliza para fundamentar os resultados obtidos em um trabalho de auditoria. Para que as evidências sejam obtidas e analisadas, é necessário um processo contínuo, o qual conta com reuniões, análises e interpretações de dados, para que, dessa forma, o posicionamento da equipe de auditoria acerca de determinado assunto seja fundamentado.

As evidências podem ser classificadas quanto à forma e quanto à fonte.

Quando se classifica quanto à forma, temos as evidências físicas, as testemunhais, as documentais, as analíticas e as de reexame. E quando se classifica quanto à fonte, temos o conhecimento profissional, as evidências externas, as evidências internas e as evidências justapostas.

Agora, vamos compreender um pouco mais sobre o que significa cada um desses tipos de classificações (UNIVERSIDADE..., 2013):

Quanto à forma:

- As **evidências físicas** são obtidas com inspeções in loco, as quais também demandam documentos físicos e tangíveis.

- As **evidências testemunhais** são obtidas por meio de entrevistas, respostas a questionários, declarações tanto orais quanto escritas etc.

- As **evidências documentais** são comprovações retiradas de registros documentais, tanto internos quanto externos, comprovando ou não a existência de atitudes administrativas.



- As **evidências analíticas** são obtidas por meio de trabalhos de confrontos, comparações, conferências etc.

- As **evidências de reexames** são para verificar a exatidão das medidas e das avaliações. A existência de itens incompletos pode ser observada nesse tipo de evidência.

Quanto à fonte:

- **Conhecimento profissional**, ou seja, evidências realizadas por meio da observância do auditor, analisando-as devido ao seu conhecimento adquirido ao longo dos anos de experiência.

- **Evidência externa** trata-se daquela obtida por terceiros, totalmente independente do órgão que está sendo auditado.

- **Evidência interna** trata-se do oposto à evidência externa, é o tipo de evidência que tem origem no órgão que está sendo auditado.

- **Evidência justaposta** deriva-se da consistência mútua entre diferentes partes de uma informação.

Para que as evidências coletadas sejam válidas para o processo de auditoria, é essencial que elas cumpram alguns requisitos, como:

- **Suficiência**: dados reais, completos, adequados e convincentes.

- **Pertinência**: quando o dado coletado está ligado ao objetivo da auditoria e tem relação lógica com as constatações e conclusões.

- **Fidedignidade**: dados confiáveis, íntegros e de procedência confiável.

- **Relevância**: dados que possuam um elevado grau de relação com os objetivos do auditor.

- **Utilidade**: dados que possam auxiliar tanto aos auditores quanto à organização para atingir suas metas e objetivos.



## Assimile

Em um processo de auditoria, todas as informações obtidas ou dados coletados para a conclusão e constatação do auditor são extremamente importantes e delicados. Trata-se de uma etapa que deve ser realizada de forma responsável e criteriosa, não permitindo que tendências ocorram nas análises. Todos os dados coletados devem ser suficientes, pertinentes, fidedignos, relevantes e úteis às análises dos auditores.

Existem testes que podem ser realizados a fim de verificar se os procedimentos determinados estão sendo cumpridos, testando a credibilidade dos procedimentos de controle. Estes são os testes de controle ou testes de observância. Eles são executados para obter prova de auditoria relativa à eficácia da concepção do sistema de controle interno e do seu funcionamento.

O teste de controle relacionado à eficácia da concepção analisa se eles foram adequadamente criados ou não. Inclui, em seu procedimento, questionamentos ao pessoal envolvido no processo, verificação de documentos, relatórios e observação da aplicação.

Já o teste de controle relacionado à eficácia do funcionamento avalia a forma e a consistência de quem o aplicou.

Outro tipo de técnica é o procedimento substantivo, o qual é planejado para detectar distorções. Verifica a existência real das transações realizadas, a integridade entre elas, as partes interessadas, a avaliação executada corretamente e a divulgação correta (PORTUGAL, 2014).



### Assimile

A maior parte do tempo em que uma auditoria está sendo realizada será destinada à obtenção de evidências, as quais funcionam como suporte para as avaliações e conclusões dos auditores.

Elas são obtidas em entrevistas, observações, exames dos processos, controle dos equipamentos e revisão de documentos.

Para auxiliar na coleta das evidências, podem ser utilizados protocolos ou listas de verificações, os quais foram citadas na seção anterior. Ambos direcionam a atuação dos auditores de forma que eles não sejam desviados do real motivo da auditoria.



### Pesquise mais

Para facilitar a elaboração da lista de verificação e, conseqüentemente, a obtenção de evidências para a realização eficaz da auditoria, nos links a seguir, encontram-se planilhas que podem ser utilizadas:

<<http://www.jppte.com.br/doc/docnew/F-QL-024%20-%20Lista%20>

de%20Verifica%E7%E3o%20de%20Auditoria%20Interna%20do%20SGI%20-%2014001(MA)%20e%2018001(SSO).xls>. Acesso em: 7 set. 2017.

<<http://www.conhecer.org.br/download/seguranca%20e%20medicina%20no%20trabalho/Leitura%20anexa%2017%20modelo%20de%20formulario%20para%20inspecao.doc>>. Acesso em: 7 set. 2017.

Na planilha de lista de verificação dos requisitos da ISO 14001 e OHSAS 18001 é abordado o Sistema de Gestão Integrado (SGI), assunto já comentado nas seções anteriores.

A equipe de auditores possui capacitações e técnicas, as quais são utilizadas nas coletas de evidências. Sendo assim, essas técnicas influenciam nas entrevistas, nos testes e na observação realizada e, conseqüentemente, nos resultados da auditoria.

Durante a auditoria, pode ocorrer de o auditor identificar uma evidência que não havia sido relacionada no protocolo. Dessa forma, há a necessidade de esta ser registrada e o desvio de protocolo deve ser documentado.

O auditor deve sempre estar ciente de que a identificação de algo que não se encontra conforme seja devidamente registrado e não apenas por meio de uma simples observação, há a necessidade de apresentá-la aos auditados junto à coleta de evidências.

Mediante todos esses pontos destacados, pode-se afirmar que a coleta de evidências vai além de uma simples observação dos documentos. Existem algumas técnicas que podem ser utilizadas para facilitar nesse processo (ROVERE, 2001):

- **Entrevista:** esta pode ser formal ou informal, utilizando sempre o material previamente elaborado na etapa da pré-auditoria.

- **Observação:** é essencial que uma das características do auditor seja o de "bom observador". Tudo o que for percebido, visto, sentido, deve ter ressonância em evidências documentais, para que possam ser utilizadas na conclusão e nos resultados da auditoria.

- **Teste de verificação:** é utilizado para verificar se os sistemas de controle estão devidamente implantados e se funcionam adequadamente.

Além da coleta das evidências, elas também devem ser avaliadas. Essa avaliação ocorre paralelamente às coletas, evitando que resultados indesejáveis sejam obtidos ao final do processo, como (ROVERE, 2001):

- Descobrir que não houve evidências suficientes.
- Descobrir que as evidências encontradas não estão devidamente comprovadas.
- Descobrir que algumas das evidências foram mal interpretadas, não resultando em real evidência.
- Descobrir que algumas das evidências sofreram influência, apresentando resultados incompletos para a auditoria.
- Descobrir que há a necessidade de que os auditores permaneçam por mais tempo, a fim de alcançar o que foi previamente planejado.

Na auditoria, além da coleta das evidências e a sua avaliação, é importante identificar se todos os itens no protocolo ou, lista de verificação estão sendo respondidos, a fim de que a auditoria possa alcançar a sua missão.

Recomenda-se que, ao final do dia de trabalho, os auditores façam uma pequena reunião para apresentar e discutir quais evidências foram encontradas e caracterizá-las. Dessa forma, a comunicação acerca da auditoria que está sendo realizada estará adequada e os relatórios poderão ser mais completos.

As reuniões que podem ser feitas são:

- **Reunião da equipe de auditores:** nessa reunião, cada auditor identifica se os itens estão sendo respondidos adequadamente e apresenta aos demais. A equipe, posteriormente às apresentações, discute sobre os pontos destacados.

- **Reunião com os membros do órgão auditado:** nessa reunião, as evidências coletadas são apresentadas aos membros do órgão auditado, para que possíveis dúvidas sejam esclarecidas.



### Exemplificando

Para se compreender melhor o que realmente ocorre em cada uma dessas reuniões, leia os exemplos a seguir, contendo as etapas de cada uma delas (ROVERE, 2001):

#### **- Reunião da equipe de auditores:**

1º) Cada auditor identifica se os itens, sejam eles do protocolo ou da lista de verificação, estão sendo respondidos.

2º) Cada auditor apresenta um resumo das evidências, observações, eventuais obstáculos e dificuldades encontrados durante a auditoria naquele dia.

3º) Os membros da equipe de auditoria discutem e identificam se as evidências e observações são objetivas e comprováveis. Essa etapa é feita em conjunto.

4º) Os membros da equipe de auditoria observam se os objetivos da auditoria estão sendo alcançados e se as questões levantadas na fase anterior estão sendo respondidas. Essa etapa também é feita em conjunto.

5º) A equipe prepara o relatório de evidências e observações para que possa ser apresentado naquele mesmo dia aos auditados.

#### **- Reunião com os membros do órgão auditado:**

1º) Reunir a equipe que está sendo auditada.

2º) Um dos membros da equipe de auditores será o responsável por esclarecer e apresentar, durante essa reunião, os pontos importantes.

3º) Apresentar aos auditados quais evidências e observações foram identificadas.

4º) Os auditados deverão esclarecer para os auditores os pontos que forem polêmicos e/ou divergentes.

5º) Os auditados poderão esclarecer dúvidas ou descaracterizar algumas não conformidades que podem ter sido detectadas de forma incorreta pelos auditores.

Um ponto importante acerca das evidências e observações que forem identificadas pelos auditores é que elas não devem ser relatadas de forma imediata e individual. Elas devem ser apresentadas na reunião da equipe de auditores, na qual chegarão a um consenso sobre elas.



Para que a auditoria que está sendo realizada obtenha sua máxima eficácia, há a recomendação de que reuniões da equipe de auditoria com os membros do órgão ou unidade que está sendo auditado ocorram diariamente. Porém, diversos afazeres e funções são cobrados diariamente dentro de uma organização, principalmente das empresas industriais. Nesse caso, o que a equipe de auditores pode fazer para que o órgão ou a unidade tome conhecimento das evidências e observações que estão sendo identificadas? Será que realmente é importante que esses esclarecimentos ocorram diariamente? Caso não ocorram, haverá um impacto negativo em todo o processo de auditoria?

Quando o trabalho da equipe de auditoria se encerra in loco, os resultados devem ser comunicados aos auditados, além de todas as evidências e observações identificadas. Essa comunicação é essencial, pois:

- Assegura que a empresa conheça rapidamente as evidências detectadas durante a auditoria.
- Permite aos auditados dirimir ou esclarecer eventuais desentendimentos que possam ter ocorrido por parte dos auditores.
- Permite aos auditados apresentar suas observações quanto às não conformidades que foram identificadas pelos auditores.

Essa comunicação dos resultados obtidos deve sempre ser por meio de uma reunião amigável e conduzida pelo auditor líder. Para que possa ocorrer uma reunião amigável, recomenda-se a importância de apresentar aos auditados as evidências de conformidades, além das de não conformidades. O auditor líder deve obter em mãos um relatório preliminar que tenha sido preparado pela equipe de auditores.

É responsabilidade do auditor líder também apresentar as dificuldades que foram encontradas pela equipe de auditores durante o processo in loco. Apresentam-se as recomendações de ações que devem ser executadas de forma imediata. Essas ações são focadas nos itens em que foram observados fatores de riscos durante o processo de auditoria.

Dessa forma, conclui-se o processo de auditoria, os pontos não conformes foram identificados e sugestões de melhorias já foram realizadas.

Agora, a empresa deve agir, a fim de tornar conformes esses pontos e garantir que o programa de segurança do trabalho implantado seja eficiente e eficaz.

## Sem medo de errar

Você deverá auxiliar João, novo diretor da Totivits Ltda., a compreender a importância dos pontos finais e conclusivos de um processo de auditoria. Para isso, é importante que você apresente a ele um relatório contendo os seguintes pontos:

Quanto aos tipos de evidências que poderão ser obtidas, a fim de identificar conformidades e não conformidades em relação ao protocolo ou, lista de verificação elaborados na etapa anterior do processo de auditoria:

- As **evidências físicas** são obtidas com inspeções in loco, as quais também demandam documentos físicos e tangíveis.

- As **evidências testemunhais** são obtidas por meio de entrevistas, respostas a questionários, declarações tanto orais quanto escritas etc.

- As **evidências documentais** são comprovações retiradas de registros documentais, tanto internos quanto externos, comprovando ou não a existência de atitudes administrativas.

- As **evidências analíticas** são obtidas por meio de trabalhos de confrontos, comparações, conferências etc.

- As **evidências de reexames** são para verificar a exatidão das medidas e das avaliações. A existência de itens incompletos pode ser observada nesse tipo de evidência.

Lembrando que as evidências devem ser suficientes, pertinentes, fidedignas, relevantes e úteis.

É importante ressaltar também que a equipe de auditores possui capacitações e técnicas, as quais são utilizadas nas coletas de evidências. Sendo assim, essas técnicas influenciam nas entrevistas, nos testes e na observação realizada e, conseqüentemente, nos resultados da auditoria.

Durante a auditoria, pode ocorrer de o auditor identificar uma evidência que não havia sido relacionada no protocolo. Dessa forma, há a necessidade de esta ser registrada e o desvio de protocolo deve ser documentado.

As evidências deverão ser avaliadas para que erros indesejáveis não ocorram no processo.

Recomenda-se que, ao final do dia de trabalho, os auditores façam uma pequena reunião para apresentar e discutir quais evidências foram encontradas e caracterizá-las. Dessa forma, a comunicação acerca da auditoria que está sendo realizada estará adequada e os relatórios poderão ser mais completos.

As reuniões que podem ser feitas são:

- **Reunião da equipe de auditores:** nessa reunião, cada auditor identifica se os itens estão sendo respondidos adequadamente e apresenta aos demais. A equipe, posteriormente às apresentações, discute sobre os pontos destacados.

- **Reunião com os membros do órgão auditado:** nessa reunião, as evidências coletadas são apresentadas aos membros do órgão auditado, para que possíveis dúvidas sejam esclarecidas.

Finalmente, os resultados obtidos com o término do processo de auditoria, mediante coleta de evidências e avaliações, deverão ser comunicados a todos os membros do órgão ou a unidade auditada. A equipe de auditores deverá sugerir medidas a serem tomadas para que os pontos não conformes identificados sejam melhorados e, conseqüentemente, o processo de auditoria alcance seu real objetivo.

## Avançando na prática

### A auditoria na JKW

#### Descrição da situação-problema

A empresa JKW trata-se de uma microempresa atuante na área de fabricação de imagens de gesso. Atua no mercado há mais de 30 anos e possui, aproximadamente, 20 colaboradores. Recentemente, um acidente de trabalho ocorreu nas instalações da empresa e, consciente da necessidade de algumas adaptações e mudanças, o atual gerente iniciou a implantação de um programa de segurança do trabalho. Você, ao final dos estudos da disciplina *Auditoria e segurança do trabalho*, o que aconselharia ao novo gerente da JKW?



## **Resolução da situação-problema**

Após todos os estudos que foram feitos ao longo da disciplina, você está apto a identificar que existem pontos e requisitos que são mínimos em uma empresa em relação à SST, ou seja, que existem normas e medidas que não podem passar despercebidas por uma organização que preze pela saúde e segurança dos seus colaboradores.

Para isso, você pode sugerir ao novo gerente da JKW que ele terceirize uma equipe de técnicos de segurança para auxiliá-lo nas medidas que devem ser tomadas. Lembre-se de que na JKW não existe nenhum programa de segurança implantado, sendo assim, muitas medidas e procedimentos deverão ser colocados em prática.

Após a equipe de técnicos realizar o trabalho em todas as instalações da empresa, certificando que equipamentos de proteção, sinalizações, procedimentos de segurança de máquinas, entre outros, estejam devidamente implantados, é importante que a empresa passe por um processo de auditoria, a fim de garantir que não existem pontos não conformes.

Para o processo de auditoria, será necessário que uma equipe de auditores, seja externa ou interna, elabore uma lista de verificação de todos os itens e requisitos das normas importantes à SST, relativos ao programa que foi implantado. Por meio dessa lista de verificação as evidências serão coletadas e reuniões diárias deverão ser feitas, a fim de que as evidências e observações identificadas sejam discutidas entre os membros da equipe de auditores.

É importante aconselhar ao gerente da JKW a disponibilidade da equipe de colaboradores, ao final do dia, para a realização de reuniões com os auditores, para que dúvidas sejam sanadas e más interpretações sejam desfeitas.

Ao finalizar o processo de auditoria, os resultados deverão ser comunicados a todos os colaboradores, e as ações de melhoria, destacadas pela equipe de auditores, deverão ser realizadas de forma imediata de acordo com a urgência de cada uma delas.

Dessa forma, o novo gerente da JKW terá implantado um programa de saúde e segurança do trabalho 100% eficiente e eficaz na empresa.

## Faça valer a pena

### 1. Analise as afirmativas a seguir:

I – Na auditoria, além da coleta das evidências e a sua avaliação, é importante identificar se todos os itens que se encontram apenas no protocolo estão sendo respondidos, a fim de que a auditoria possa alcançar a sua missão.

II – As evidências referem-se ao conjunto de informações que se utiliza para fundamentar os resultados obtidos em um trabalho de auditoria.

III – É obrigatório, ao final do dia de trabalho, que os auditores façam uma pequena reunião para apresentar e discutir quais evidências foram encontradas e caracterizá-las.

Analisando as afirmativas expostas no texto-base, assinale a alternativa que apresente a configuração correta acerca da veracidade das afirmações:

a) I – V; II – F; III – F.

b) I – F; II – V; III – V.

c) I – F; II – F; III – F.

d) I – V; II – V; III – F.

e) I – F; II – V; III – F.

### 2. Analise as afirmativas a seguir e identifique se existe relação entre elas:

I – Na auditoria, é essencial que coletas de evidências sejam realizadas, as quais são obtidas por meio de coletas de informações e dados, das mais diversas formas. Além da coleta de evidências, também é importante que elas sejam avaliadas paralelamente à coleta, a fim de evitar que erros indesejáveis ocorram. Também é importante identificar se todos os itens no protocolo ou na lista de verificação estão sendo respondidos.

#### PORQUE

II – A coleta de evidências, a avaliação delas e a identificação de que os itens que constam no protocolo ou na lista de verificação estejam sendo respondidos adequadamente garantem que a auditoria seja realizada de forma eficaz, certificando que a sua missão será devidamente alcançada.

Analisando as afirmativas do texto-base e a relação asserção-razão imposta, assinale a alternativa correta:

- a) Ambas as afirmativas estão incorretas.
- b) Apenas a afirmativa I está correta.
- c) Apenas a afirmativa II está correta.
- d) Ambas as afirmativas estão corretas, e a II explica a I.
- e) Ambas as afirmativas estão corretas, porém, não há relação de asserção-razão entre elas.

**3.** A equipe de auditores possui \_\_\_\_\_ e técnicas, as quais são utilizadas nas coletas de evidências. Sendo assim, essas técnicas influenciam nas entrevistas, nos testes e na observação realizada. Conseqüentemente, influenciando nos resultados da \_\_\_\_\_.

Durante a auditoria pode ocorrer de o auditor identificar uma evidência que não havia sido relacionada no protocolo. Dessa forma, há a necessidade de esta ser \_\_\_\_\_ e o desvio de protocolo deve ser documentado.

O auditor deve sempre estar ciente de que a identificação de algo que não se encontra conforme seja devidamente registrado e não apenas por meio de uma simples observação, há a necessidade de apresentá-la aos auditados junto à coleta de evidência.

Leia atentamente o texto-base e assinale a alternativa que apresenta os complementos adequados às lacunas existentes:

- a) auditoria, capacitações, registrada.
- b) influência, auditoria, registrada.
- c) capacitações, auditoria, registrada.
- d) capacitações, análise, anulada.
- e) capacitações, auditoria, anulada.

# Referências

BOTELHO, M. R.; FARIA, M. P. Auditoria em segurança e saúde no trabalho em empresas produtoras de ferro-gusa no estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista Baiana da Inspeção do Trabalho**, v. 1, n. 2, p. 75-89, 2016.

BRASIL. Capítulo V da CLT – Art. 154 até Art. 200 da segurança e da medicina do trabalho Redação deste Capítulo dada pela Lei nº 6.514, de 22-12-77. **DOU**, 23 dez. 1977. Disponível em: <[https://portal.mpt.mp.br/wps/wcm/connect/portal\\_mpt/1db395af-cd06-4c2d-8f61-0a6ae138a9f9/CLT+-+Art.+154+ao+200.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT\\_TO=url&CACHEID=1db395af-cd06-4c2d-8f61-0a6ae138a9f9](https://portal.mpt.mp.br/wps/wcm/connect/portal_mpt/1db395af-cd06-4c2d-8f61-0a6ae138a9f9/CLT+-+Art.+154+ao+200.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=1db395af-cd06-4c2d-8f61-0a6ae138a9f9)>. Acesso em: 23 jul. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 23 jul. 2017.

CARDOZA, E. **Auditoria de segurança do trabalho**. 19 maio 2016. Disponível em: <<http://onsafety.com.br/auditoria-seguranca-do-trabalho/>>. Acesso em: 16 jul. 2017.

CASTRO, T. R.; OKAWA, C. P. Auditoria de segurança e saúde do trabalho em uma indústria de alimentos do estado do Paraná. **Revista Produção Online**, v. 16, n. 2, p. 678-704, 2016.

CHECKLIST FÁCIL. **Veja os principais itens de uma checklist de segurança no trabalho**. 21 fev. 2017. Disponível em: <<https://www.checklistfacil.com/blog/veja-os-principais-itens-de-uma-checklist-de-seguranca-no-trabalho/>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

GARCIA, C. E. Planejamento da auditoria de saúde e segurança no trabalho – OHSAS 18001. **XI SIMPEP**. Bauru, 2004.

MINISTÉRIO do Trabalho e Emprego. **MTb investe na modernização da fiscalização trabalhista**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/noticias/4822-mtb-investe-na-modernizacao-da-fiscalizacao-trabalhista>>. Acesso em: 23 jul. 2017.

NUNES, M.J.G. **A contribuição da legislação de SST na redução dos acidentes no Brasil**: um estudo qualitativo. Disponível em: <<https://www.victorcostasst.com/single-post/2016/02/16/A-contribu%C3%A7%C3%A3o-da-legisla%C3%A7%C3%A3o-de-SST-na-redu%C3%A7%C3%A3o-dos-acidentes-no-Brasil-Um-estudo-qualitativo>>. Acesso em 7 ago. 2017.

OHSAS 18001:2007. **Sistemas de gestão da segurança e da saúde do trabalho – requisitos**. Disponível em: <<http://www.madeira.ufpr.br/disciplinasghislaine/ohsas-18001.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

OIT. Organização Internacional do Trabalho. Disponível em: <<http://www.oitbrasil.org.br/content/apresenta%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 22 jul. 2017.

PORTUGAL. Ministério dos Negócios Estrangeiros. Camões, Instituto da Cooperação e da Língua. **Manual de auditoria interna**. 3. ed. Lisboa: Gabinete de Avaliação e Auditoria Camões, Instituto da Cooperação e da Língua, I.P., 2014.

UNIVERSIDADE Federal de Minas Gerais. **Manual de auditoria interna**: auditoria-geral da UFMG. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2013.

ROVERE, E. L. et al. **Manual de auditoria ambiental**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.















ISBN 978-85-522-0167-0



9 788552 201670 >