

# **Análise de Risco e Gerenciamento de Risco**

Claudiane Ribeiro Balan

Thiago Gonçalves Modena Carvalho

© 2015 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: Rui Fava*

*Diretor de Produção e Disponibilização de Material Didático: Mario Jungbeck*

*Gerente de Produção: Emanuel Santana*

*Gerente de Revisão: Cristiane Lisandra Danna*

*Gerente de Disponibilização: Nilton R. dos Santos Machado*

*Editoração e Diagramação: eGTB Editora*

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

---

Balan, Claudiane Ribeiro  
B171a Análise de risco e gerenciamento de risco / Claudiane Ribeiro Balan, Thiago Gonçalves Modena Carvalho. – Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S. A., 2015. 184 p.

ISBN 978-85-8482-207-2

1. Análise de risco. 2. Gerenciamento de risco. 3. Segurança do trabalho. I. Carvalho, Thiago Gonçalves Modena. II. Título.

CDD 363.11

---

2015

*Editora e Distribuidora Educacional S. A.*

*Avenida Paris, 675 – Parque Residencial João Piza*

*CEP: 86041 -100 – Londrina – PR*

*e-mail: editora.educacional@kroton.com.br*

*Homepage: <http://www.kroton.com.br/>*

# Sumário

<b>Unidade 1   Introdução à confiabilidade de sistemas em segurança do trabalho</b>	<b>7</b>
<b>Seção 1 - Ferramentas do sistema de gestão de segurança</b>	<b>11</b>
1.1   A origem da preocupação com o trabalhador	11
1.2   A Revolução Industrial	13
1.3   Contextualizando a Segurança	15
1.4   Questões Comportamentais	17
1.5   Capacitação como ferramenta na segurança	19
1.6   Condições determinantes para um sistema de gestão	22
1.7   Ciclo PDCA	23
1.8   Saúde e Segurança do trabalhador, um olhar sobre a ergonomia	25
<b>Seção 2 - Aplicabilidade dos mecanismos e ferramentas utilizadas nos sistemas de gestão da segurança do trabalho</b>	<b>27</b>
2.1   Ferramentas internacionais	27
2.2   Estrutura do sistema de segurança	31
2.3   Saúde no sistema de gestão de segurança	34
2.4   Garantias de aplicabilidade: auditoria	36
<b>Unidade 2   Controle de perdas em segurança do trabalho</b>	<b>45</b>
<b>Seção 1 - Mapeamento dos riscos nos ambientes de trabalho</b>	<b>49</b>
1.1   Entendimento do significado	49
1.2   Controle de perdas	51
1.3   Prevenção e controle de perdas	54
1.4   APR – Análise preliminar de risco	59
1.5   AMFE – Análise de Modos de Falhas e Efeitos	60
1.6   AAF - A análise de árvore de falhas	61
1.7   HAZOP - o termo origina-se do inglês " <i>Hazard and Operability Study</i> "	62
1.8   Software	63
<b>Seção 2 - Diagnóstico das condições de trabalho; projetos e estratégias de segurança</b>	<b>69</b>
2.1   Credibilidade do diagnóstico	69
2.2   De acordo com as necessidades	70
2.3   Controle estratégico	74
2.4   Avaliação do desempenho	76
2.5   Aceitação e eficiência	78

**Unidade 3 | Desenvolvimento de um programa de prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho \_\_\_\_\_ 89**

**Seção 1 - Condições existenciais dos programas e aspectos gerais \_\_\_\_\_ 93**

1.1 | O desafio de escolher um programa \_\_\_\_\_ 93

1.2 | Cumprimento das normas \_\_\_\_\_ 95

1.3 | Identificar as condições próprias em segurança do trabalho \_\_\_\_\_ 101

**Seção 2 - Utilização dos programas de prevenção e controle de perdas e suas implicações legais \_\_\_\_\_ 109**

2.1 | Políticas de Prevenção de Acidentes no Trabalho \_\_\_\_\_ 109

2.2 | Nexo-Técnico Epidemiológico Previdenciário – NTEP \_\_\_\_\_ 110

2.3 | O Perfil Profissiográfico Previdenciário – PPP \_\_\_\_\_ 112

2.4 | Fator Acidentário de Prevenção – FAP \_\_\_\_\_ 115

2.5 | O Plano Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho – Plansat \_\_\_\_\_ 116

**Seção 3 - Efetivação e efetividade dos programas nos ambientes de trabalho \_\_\_\_\_ 119**

3.1 | Epidemiologia \_\_\_\_\_ 119

3.2 | Liderança na gestão \_\_\_\_\_ 121

3.3 | Outros fatores eficazes são as certificações \_\_\_\_\_ 123

3.4 | Higiene ocupacional \_\_\_\_\_ 124

**Unidade 4 | Desenvolvimento de um programa de prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho \_\_\_\_\_ 137**

**Seção 1 - Gestão dos riscos \_\_\_\_\_ 141**

4.1 | Etapas do processo básico de avaliação e gestão dos riscos \_\_\_\_\_ 141

**Seção 2 - Técnicas de Identificação e Análise de Riscos \_\_\_\_\_ 145**

2.1 | Conhecendo algumas Técnicas de Identificação e Análise de Riscos \_\_\_\_\_ 145

2.1.1 | Árvore das Causas \_\_\_\_\_ 145

# Apresentação

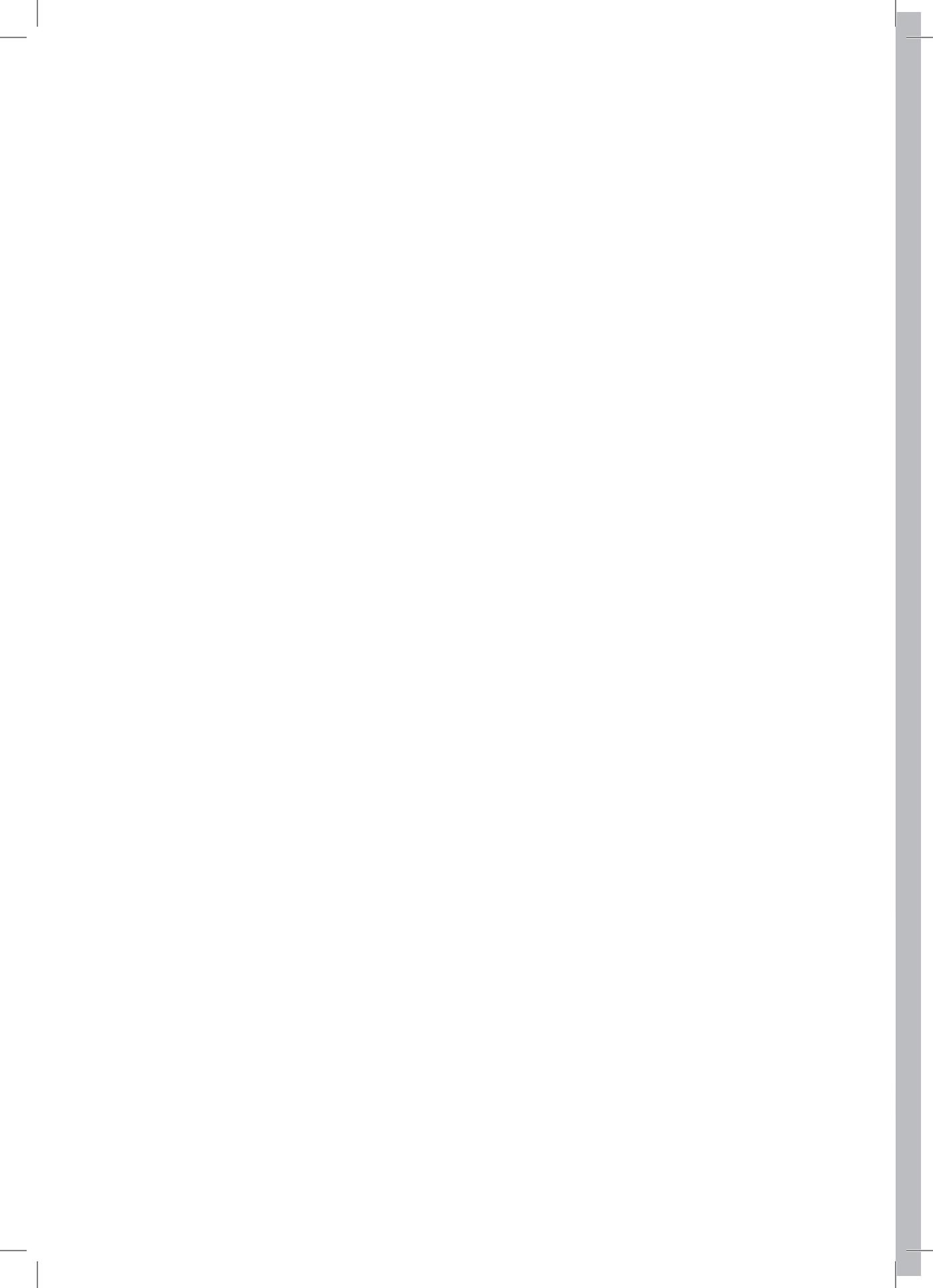
Prezado aluno, no presente livro será desenvolvido o assunto referente a Risco, sobretudo permitir que se desenvolva uma visão mais sistêmica da Análise de Risco e Gerenciamento de Risco.

Em diversos momentos durante o curso você entrou em contato com a palavra Risco e de como a mesma interfere na rotina dos trabalhadores e das empresas. As disciplinas que abordaram o termo Risco até agora tentaram lhe dar a percepção específica de cada disciplina e como o termo é utilizado em cada área do conhecimento. Para exemplificar: Risco em incêndio denota iminência de ocorrer o mesmo; Risco em Primeiros-Socorros faz referência ao desequilíbrio em relação ao estado de equilíbrio à saúde e/ou em relação a uma doença e a condição imprópria do ambiente em relação ao ser humano.

Aos profissionais de Segurança do Trabalho é necessário desenvolver uma visão holística e sistêmica sobre os sistemas produtivos e todas as suas variáveis, e como os trabalhadores interagem com estes sistemas. Será desenvolvida Introdução à Confiabilidade de Sistemas em Segurança do Trabalho, na qual serão colocados os pontos de maior relevância deste tópico, e quais são os aspectos a serem considerados, principalmente no que tange ao Controle de Perdas em Segurança do Trabalho. A importância destes tópicos para a segurança do trabalho é criar ferramentas que são de aplicabilidade no exercício da profissão no seu dia a dia.

Uma vez dominados os conceitos de Confiabilidade e Controle de Perdas, o futuro profissional de segurança do trabalho verá que é possível criar estratégias direcionadas para este fim, como, por exemplo, o Desenvolvimento de um Programa de Prevenção e Controle de Perdas em Segurança do Trabalho. O Programa de Prevenção e Controle de Perdas pode prever mecanismos de mensuração das perdas e controle de perdas, facilitando o gerenciamento e mitigação das falhas. Todo programa de prevenção deve permitir revisões consecutivas de tempos em tempos, e à medida que as revisões vão ocorrendo haverá melhoria do sistema, aumentando assim seu grau de confiabilidade. A ideia é que os programas sejam desenvolvidos dentro de um ciclo virtuoso positivo direcionado à Prevenção em Segurança do Trabalho, inclusive favorecendo o desenvolvimento de políticas direcionadas.

Neste livro, caro aluno, você será direcionado a aprofundar seus conhecimentos acerca de técnicas de identificação e Análise de Riscos em Sistemas de Segurança do Trabalho e, sobretudo, instrumentalizá-lo e respaldá-lo nas práticas diárias da sua profissão.



# INTRODUÇÃO À CONFIABILIDADE DE SISTEMAS EM SEGURANÇA DO TRABALHO

*Claudiane Ribeiro Balan*

## **Objetivos de aprendizagem:**

Levar até você, caro aluno, não um sistema pronto e definido, mas um conteúdo que lhe permita desenvolver um sistema de segurança adequado à realidade em que você está atuando, com informações e dados que, embora sejam imutáveis, podem ser adaptáveis, tornando o trabalho do profissional de segurança um fator determinante quanto aos anseios da empresa e também um diferencial para os trabalhadores, que passam a entender a segurança de forma natural e conscientes de que cada atitude traz consigo uma consequência que é fruto dos desejos do próprio trabalhador, mesmo que de forma inconsciente.

## **Seção 1 | Ferramentas do sistema de gestão de segurança**

O esclarecimento de quantos e quais são os possíveis meios e métodos que podem ser utilizados nos sistemas de gestão de segurança, além de apresentar quais são os elementos mais utilizados nos sistemas de gestão.

## **Seção 2 | Aplicabilidade dos mecanismos e ferramentas utilizadas nos sistemas de gestão da segurança do trabalho**

Cada mecanismo e cada ferramenta tem uma maior ou menor eficácia; quando sua aplicabilidade é distanciada de suas principais características, é fundamental conhecer as ferramentas para direcioná-las e assim ter um maior êxito.

E assim desejamos a todos vocês, prezados alunos, uma excelente leitura, lembrando que tudo o que aqui está descrito é para apontar um direcionamento ao seu campo do saber; a você, cabe transformá-lo.



# Introdução à unidade

Estimados alunos, é com satisfação que neste capítulo levaremos até vocês mais um conteúdo, esperamos que seja útil na construção do saber de cada um e que este saber transforme-se em conhecimento no desempenhar de sua profissão.

Trataremos neste capítulo dos sistemas em segurança do trabalho, e que a confiabilidade no desempenho neste tipo de realização fundamenta-se muito mais pela relação de amizade pessoal entre o profissional que está a serviço da segurança e os trabalhadores envolvidos nos processos produtivos do que nas condições práticas predefinidas pelo sistema. Uma vez que chegamos com materiais e ferramentas prontas e predefinidas, incorremos num erro muito comum, que é relativizar as atividades que porventura pertençam a um mesmo segmento. Agora, quando nos valemos da circunstância e dos acontecimentos empíricos apoiados em dados e informações tabuladas, teremos um índice muito alto de sucesso. E é isso que desejamos a todos os profissionais, vocês, que sejam eficientes e eficazes quanto à realização de suas atividades.



# Seção 1

## Ferramentas do sistema de gestão de segurança

Nesta seção apresentaremos algumas das muitas ferramentas de gestão já definidas e elaboradas que ajudam na implantação de um sistema de gestão, embora cada profissional possa realizar dentro das condições que lhe são peculiares uma forma de trabalho que facilite sua administração das questões de segurança.

### 1.1 A origem da preocupação com o trabalhador:

É da antiguidade que temos os primeiros relatos que nos permitem conhecer que já naquela ocasião o trabalho era associado ao castigo e ao sofrimento, ou seja, o trabalho era visto como negativo. De Aristóteles é a frase: “A escravidão de uns é necessária para que outros possam ser virtuosos”, ou seja, naquela sociedade quem trabalhava era o desprovido de qualquer tipo de virtude, enquanto que para os virtuosos trabalhar era uma indignidade.

São desta época alguns relatos onde aparecem os trabalhadores que sofriam com a intoxicação do chumbo, o que conhecemos como saturnismo. Mas, como o trabalho era para escravos, quem se importava com eles? Afinal, eles não eram considerados cidadãos. No início da era cristã (23-79 d.C.), num relato conhecido como “De Historia Naturalis”, de um escritor romano, ele registra as condições de saúde e as doenças de trabalhadores, e também os primeiros EPI’s, sendo bexigas de animais que eram usadas para proteção contra a inalação de poeiras nocivas.

Com o advento do Renascimento, vai se desmistificando a associação de negatividade ligada ao trabalho, o trabalho vai sendo visto como um valor dentro da sociedade.

É datado do século XVI, pelo pesquisador alemão Georg Bauer, o estudo sobre os problemas de saúde nos trabalhadores que exerciam atividades relacionadas à extração de minerais e à fundição de ouro e prata, é deste relato também a doença conhecida como “asma dos mineiros”, que atualmente conhecemos como silicose. Em tempo: vale lembrar que é uma das primeiras doenças do trabalho de que se tem registro.

## Para saber mais

Uma destas primeiras leis, chamada *Factories Act 1802* (também conhecida como *Lei da Moral e Saúde dos Aprendizes*), trazia as seguintes obrigações para os proprietários das fábricas:

- O “limo” – sujeira – deve ser removido duas vezes por ano.
- A jornada diária de crianças entre nove e 13 anos deve ser de no máximo 8 (oito) horas, e no caso de adolescentes entre 14 e 18 anos, a jornada não deve ultrapassar 12 (doze) horas.
- Crianças devem ocupar quartos de dormir separados por sexo, sendo que cada cama deve ser ocupada por no máximo duas crianças.

Dentro desta retrospectiva, vemos que a história da segurança do trabalho é muito antiga, mas dentro dos parâmetros mais aceitáveis com a sociedade tal como a conhecemos data do século XVII, onde se começou uma observação da relação de trabalho na forma capitalista, onde o homem está deixando o estado servil para uma relação de extração do trabalho, este sendo uma mercadoria com valor de troca. Esta relação na sociedade capitalista apresenta algumas características servis que denigrem a condição da integridade humana, e a partir dessa nova forma de relação de trabalho, as condições impostas eram realizadas para atender a uma condição unilateral, ou seja, os detentores dos meios de produção deliberavam a seu favor em todo o processo produtivo, conseqüentemente isso não permitia que houvesse qualquer tipo de respeito à pessoa do trabalhador. As diretrizes eram manipuladas para sempre favorecer os donos dos meios de produção e o preço dessa relação de troca, pautada na exploração a todo custo, foi uma sociedade de moribundos doentes e sem condições plenas de trabalho.

A parcela dos trabalhadores que aventura-se nas máquinas de fiar e nas máquinas a vapor da Revolução Industrial, que está em seu ápice, não subsiste às rotinas impostas, a relação desumana de trabalho determinada pelos detentores das máquinas explode em doenças. A visão de um médico conhecido como pai da medicina do trabalho, Dr. Ramazzini, alertava que se nada fosse feito em um período muito curto de tempo, não haveria trabalhadores, tal a gravidade das relações de trabalho e as doenças apresentadas pelos trabalhadores. Essa condição se deu, pois as fábricas eram instaladas em locais ermos e improvisados.

Nesta lista de desumanidades impulsionada pela Revolução Industrial não se poupava nem mulheres nem crianças, pois as jornadas de trabalho chegavam a 16 horas em péssimas condições. Existem registros de inúmeros acidentes e doenças que deixaram uma legião de trabalhadores ou mutilados ou mortos. Diante desta lastimável e caótica situação, surgiram algumas leis e estudos bem primários que previam ações de proteção à saúde e à integridade dos trabalhadores.

## Para saber mais

A palavra “trabalho” surgiu a partir do vocábulo latino *tripalium* - denominação de um instrumento de tortura formado por três (*tri*) paus (*paliu*). Desde a Antiguidade até a Idade Média o trabalho sempre esteve aliado a um sentido negativo, de castigo e sofrimento.

### 1.2 A Revolução Industrial

A Revolução Industrial trouxe para a sociedade uma comodidade como a máquina a vapor, que viabilizou um grande avanço nos transportes, mas a indústria têxtil também se beneficiou com este grande avanço. O que antes era feito de forma artesanal agora podia ser feito em larga escala (para a época). Assim sendo, ocorreu um êxodo rural, a ideia de que as máquinas trariam o progresso trouxe as pessoas do campo, fazendo com que a infraestrutura das cidades não comportasse esta demanda, começando aí um problema social que se estendia para a economia, onde o grande número de pessoas deixava em situação confortável os donos das indústrias que expropriavam o trabalhador em toda a sua condição, uma vez que os mesmos se sujeitavam devido às precárias condições em que se encontravam.

A dinamicidade com que os produtos eram produzidos e a grande demanda populacional impulsionavam a ganância da sociedade, os centros urbanos saturados levam a população a viver em condições sub-humanas e a aceitar condições de trabalho análogas às suas vidas.

Desta forma, os detentores dos meios de produção não tinham nenhum tipo de interesse em aprovar ou apoiar qualquer tipo de lei ou ação que beneficiasse o trabalhador; sendo assim, faziam todo tipo de pressão a qualquer intenção neste sentido. Ainda dentro do contexto da Revolução Industrial, embora os interesses contrários, em 1802 foram aprovadas algumas disposições quanto às condições de trabalho. Entretanto, o conhecido Ato de 1802 não regulamentou as inspeções de trabalho, fazendo com que todas as situações abordadas fossem totalmente ignoradas até 1833. Lembrando que estamos falando de Revolução Industrial, contexto Europa.

Em 1833, doravante ao avanço da situação socioeconômica se manifesta novamente um Ato conhecido como “Labour of Children”, foram expressas neste documento determinações como:

- A obrigatoriedade de crianças de 9 a 13 anos terem duas horas de aula por dia;

- A proibição de trabalho noturno para menores de 18 anos;
- Jornada de no máximo oito horas para crianças entre 9 e 13 anos, com a concessão de horário de almoço de uma hora, e jornada de 12 horas/dia para crianças de 14 a 18 anos.

Situação um pouco exagerada, se olharmos com as noções atuais de trabalho, porém se entendermos a condição da época, foi realmente um grande ganho e um avanço nas relações de trabalho. E como é de se esperar, foram surgindo aspectos legais que vinham a dar amparo para o trabalho feminino, para as condições de trabalho e instalação dos equipamentos e máquinas, e conforme a sociedade esquecia de vez a relação de trabalho escravo e feudal e se revestia com os fascínios do capitalismo, lucro e expropriação da mais-valia, a evolução tomava conta do mundo.

### *Para saber mais*

Irineu Evangelista de Souza, o Barão de Mauá, foi um dos pioneiros da industrialização do Brasil. É considerado o primeiro grande industrial brasileiro, sendo o responsável pela primeira fundição de ferro, primeira ferrovia e primeiro estaleiro do Brasil.

E no Brasil? Bem, tivemos aí um atraso de aproximadamente um século. Embora haja opiniões afirmando que ainda não alcançamos uma sociedade capitalista evoluída, principalmente quanto às relações de trabalho, ainda estamos presos a condições básicas como a falta de inspeção nos locais de trabalho, tendo em vista o número de fiscais de trabalho que hoje fazem as fiscalizações mediante denúncias. Mas isso é outro assunto, vamos nos ater por ora a saber como aconteceu aqui no Brasil a nossa evolução quanto às questões de segurança do trabalho. É precisamente na sociedade industrial que a segurança do trabalho faz sentido, embora os outros trabalhos sejam também considerados importantes.

Chegando ao Brasil no final do século XIX, início do século XX, ainda uma sociedade com resquícios de uma produção baseada na escravidão, não se tinha muito a fazer, as relações produtivas eram muito rudimentares, começava uma indústria de tecelagem e alimentícia, geralmente de pequeno e médio porte e que era administrada pela burguesia emergente, concentrada em uma única região do país, o Sudeste, que até hoje é o maior polo industrial.

Foi na década de 40, na era Vargas, que o Brasil despontou para a industrialização com os incentivos governamentais; sendo assim, de acordo com os padrões mundiais já definidos, os trabalhadores brasileiros vão se adaptando.

No início do século XX, organismos de proteção ao trabalhador foram criados, e a industrialização no país se dá já dentro desta nova padronização de normas e ordens. Vejamos quais são estes organismos:

1914 - NIOSH - National Institute of Occupational Safety and Health, órgão de pesquisa em Segurança e Saúde no Trabalho. Essa instituição atua em praticamente todos os países, sua metodologia é para a avaliação da exposição ocupacional;

1919 – Cria-se a OIT - Organização Internacional do Trabalho; e

1938 – A criação da ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists, uma associação dos higienistas do governo americano, que desenvolvem pesquisas sobre os limites de exposição ocupacional quanto à exposição aos agentes físicos, químicos e biológicos e os Índices Biológicos de Exposição.

### Para saber mais

A Revolução Industrial criou a necessidade de preservar o potencial humano como forma de garantir a produção. E no Brasil, como foi e está sendo esta preocupação? Ela existe? Aqui o objetivo é diferente?

Vale lembrar que estes organismos são de acordo com a condição mundial perante a industrialização, no Brasil nem de longe acompanhávamos os processos industriais da Europa e Estados Unidos, então alguma adaptação à realidade brasileira teria que ser realizada. Já nesta época temos o hábito de fazer arranjos para facilitar e proporcionar benesses a algumas categorias ou segmentos. Foi em 1966 a criação da FUNDACENTRO - Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, criada inicialmente como Fundação Centro Nacional de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, faria o estudo e pesquisa dos problemas relativos à segurança, higiene e medicina do trabalho. Mas em 1974, por interesses ou mesmo por necessidade, o órgão passou a ser vinculado ao Ministério do Trabalho.

## 1.3 Contextualizando a Segurança

Vamos entender que quando falamos em segurança, temos que primeiro nos contextualizar. A Segurança do Trabalho é um conjunto de ciências e tecnologias que objetivam proteger o trabalhador em seu ambiente de trabalho, quer eliminando condições inseguras do ambiente de trabalho, quer instruindo ou convencendo pessoas na implantação de práticas preventivas. Entende-se também como atividades atribuídas à segurança do trabalho a prevenção de acidentes, a promoção da saúde e

a prevenção de incêndios.

Sendo assim, temos que conhecer um vocabulário que circula em meio ao ambiente das relações de trabalho, pois podemos entender o real valor da segurança quando sabemos do que estamos falando:

- Ato inseguro – Podem ser ações conscientes ou inconscientes que possam causar acidentes ou ferimentos; em resumo, é toda forma incorreta de se trabalhar, ou seja, o desrespeito às normas de segurança.
- Condição insegura - É a condição ambiental, onde o ambiente é propício ao acidente ou contribua para sua ocorrência.
- Fator pessoal de insegurança – Agora já estamos falando do fator humano, onde a causa é relativa ao comportamento do trabalhador.

### Para saber mais

O adoecimento mental não tem causa orgânica. É fruto de um processo de desgaste gradativo, tanto pelos aspectos da organização do trabalho como pela forma de gestão, caracterizada pela pressão, ameaças explícitas ou implícitas, desvalorização do trabalhador, gerando clima de medo, insegurança e baixa autoestima. Dificilmente as empresas admitem isso e, para enfrentar o problema, acabam optando por soluções “cosméticas”, como ginástica laboral e informações sobre alimentação saudável.

Vamos também atentar para as condições e o cenário onde a segurança do trabalho é vista e quais são as integrações necessárias para que seja eficiente. Começamos por uma equipe multidisciplinar composta por profissionais técnicos de segurança do trabalho, engenheiros de segurança do trabalho e médicos do trabalho. Estes profissionais formarão o SESMT – SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA E SEGURANÇA DO TRABALHO. Já da parte dos empregados é preciso que também haja a CIPA - COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES. Com estes dois grupos presentes na sua totalidade ou de forma parcial, é possível estabelecer um sistema de segurança do trabalho que atue com vistas a procurar cumprir o que a legislação determina e orienta.

Em tempo: devemos salientar que a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, para ser constituída deve obedecer a todos os requisitos previstos na NR 5.

Outro fragmento importante dentro do conhecimento sobre segurança são as normas internas da empresa. Embora algumas corporações tenham uma normativa muito bem estruturada, com diretrizes claras, programas bem definidos de papéis e

expectativas a serem alcançados pelos trabalhadores, uma extensa gama de empresas não tem normativas internas que deixem claro o que é pertinente à segurança do trabalho, nem quais são as linhas limítrofes deste trabalho, ou seja, não evidenciam a relevância da segurança no desempenhar das atividades laborais, ficando de forma implícita ou até mesmo secundária este fator. E se a condição de segurança por vezes é vista como incômoda por uma gama muito grande ainda de trabalhadores, que não têm formação cultural para assimilá-la, imaginem vocês quando isto não é tornado prioritário. A ideia de segurança do trabalho não flui e não evolui, pois os interesses contrários ou inexistentes são ainda muito presentes na economia.

### Para saber mais

“Tem muitas pessoas que acham que ao usar os equipamentos de segurança ficarão totalmente protegidas, e com isso podem qualquer coisa, entrar em qualquer lugar, desafiar qualquer risco. Não é bem assim. O equipamento diminui a gravidade da lesão. Em uma queda, por exemplo, o cinto de segurança irá evitar uma fratura mais grave”. Na sua opinião, por que o Brasil ainda não evolui nestas questões tão básicas de segurança?

Contudo, no Brasil tivemos uma evolução que, embora tenha se iniciado tardiamente, foi sempre gradativa. Isso, de certa forma, é um alento, mas longe de ser uma questão satisfatória, pois a segurança do trabalho, com as evoluções tecnológicas, tem colocado desafios cada vez maiores na profissão dos tecnólogos e técnicos de segurança, pois embora haja uma equipe multidisciplinar nesta categoria, estes dois profissionais é que realmente acompanham o dia a dia do trabalhador.

## 1.4 Questões Comportamentais

Veremos que embora os esforços e a evolução tenham sido constantes nas relações laborais no Brasil, ainda temos um fator que pesa muito: o fator cultura pessoal. Isso mesmo, os trabalhadores têm uma dificuldade muito grande em aderir por si só aos métodos de segurança. Isso é o mesmo que dizer que, embora saibam das necessidades, se não houver uma cobrança assídua, algum tipo de represália ou punição e uma fiscalização assídua, os trabalhadores sempre apresentam os mais diversos argumentos (“justificativas”) para explicar sua negligência. Mas o que é isso, então? É de fato uma questão cultural, de desvalorização, uma condição histórica que vem desde a colonização brasileira, onde o próprio trabalhador não se reconhece como importante. E aqui temos um dilema: como então explicar as lutas de classe e sindicatos por melhores condições de trabalho? É novamente uma questão

sociológica, o brasileiro é levado a realizar estes tipos de ações, mas isso tem um cunho político, sua natureza pessoal não o impele a tomar atitudes individuais, como é o caso de sua adesão ao sistema de segurança do trabalho, algo espontâneo que diz respeito à sua própria condição de vida. Vale ressaltar que existem, sim, trabalhadores que já estão neste contexto de segurança, muito adaptados, mas diante da realidade é um número muito pequeno de trabalhadores que valorizam e levam a segurança do trabalho ao pé da letra.



### Questão para reflexão

**O enfoque deve mudar de curativo e reativo para preventivo e proativo. E a busca da conscientização e da transformação das intenções em ações depende de cada um e de todos, pois a saúde é responsabilidade de todos. Mas só se responsabiliza e compromete aquele que é livre para pensar e agir, sendo consciente de si mesmo e da realidade.**

É importante um gerenciamento do comportamento dos trabalhadores com vistas a identificar e descobrir as habilidades e desenvolvê-las, ter domínio sobre os procedimentos e clareza dos objetivos que se quer alcançar é fundamental a um gestor. Alguns atributos muito peculiares são necessários, como: saber influenciar mais do que ordenar e controlar, é na pessoa deste gestor que refletirão as habilidades individuais de cada trabalhador, ao tempo que ele também representará toda a expectativa da empresa, é através da influência deste gestor que os trabalhadores serão moldados e assumirão suas responsabilidades frente à segurança e saúde no trabalho. Suas medidas e formas de tratamento é que definirão as atitudes justas esperadas por todos.

### Para saber mais

Ao contrário da realidade de antigamente, quando havia muitos profissionais para poucas vagas, hoje o mercado está tendo muitas vagas, porém poucos profissionais preparados perante as exigências das empresas. O profissional que não tem qualificação demora mais para realizar as tarefas e isso leva tempo e dinheiro. Esse é um dos motivos que levam a tanta exigência.

Na visão de Robbins (2002, p. 15), "as atitudes têm três componentes que afetam o comportamento do indivíduo no trabalho: um cognitivo, ligado à convicção; um afetivo, ligado à emoção; e um comportamental, ligado a alguém ou a alguma coisa". E

de acordo com este prisma, podemos perceber que realmente é do gestor a presença mais próxima que permite identificar estes comportamentos que revelarão as atitudes no trabalho. O primeiro revela a satisfação com o trabalho, o segundo o envolvimento com as atividades realizadas, e o terceiro, o comprometimento com a estrutura organizacional. Neste reconhecimento de atitudes, o gestor pode ter facilitado ou dificultado o compartilhamento de valores que vão ou não dar condições de se prevenir ou controlar os riscos referentes às realizações das tarefas pelos trabalhadores. Numa empresa onde a política de segurança é amparada por profissionais capacitados e especializados com este perfil, o acidente será, numa escala linear, a última peça do tabuleiro, usando assim um exemplo de fim de jogo, ou ainda, quando nada mais pode ser feito.

Sendo assim, vale ressaltar a importância da valorização de profissionais capacitados nestas funções, que, sabendo reconhecer seus trabalhadores quanto a suas posturas e atitudes, saberão também o melhor local para serem alocados na realização de suas funções. Este é um tipo de atitude muito delicada, tratar questões de comportamento, relacionamentos, requer um equilíbrio emocional de ambas as partes; por isso, qualquer ação deve ser desenvolvida baseada na clareza e transparência, característica fundamental quando se está falando em medicina e saúde do trabalhador, visto que existe uma influência direta na saúde do trabalhador de toda a sua forma de relacionar-se.

Diante destas constatações, quando se fala em implantação de sistemas de gestão de saúde e segurança no trabalho, muitas condições estão sendo aprimoradas e criadas, pois o fator pessoal ainda é a grande charada a ser desvendada, e, pasmem, depende deste fator quase que em sua totalidade o segredo do sucesso ou insucesso.

## 1.5 Capacitação como ferramenta na segurança

Como vimos, o fator cultural ainda é um critério que tem que ser vencido nos planejamentos de gestão de segurança. Outro critério que tem grande relevância é a capacitação destes trabalhadores, os ofícios, ou seja, as profissões ainda têm uma característica hereditária muito grande que consiste em aprender fazendo, embora na última década tenhamos tido uma explosão de formações técnicas capacitantes que elevam o profissionalismo dos trabalhadores, e isso, é claro, acelera todo o processo social e laboral. Mas ainda estamos no Brasil e aqui parece que tudo anda devagar e a passos atrelados a interesses políticos e próprios.

### *Para saber mais*

Hoje estamos vivendo em uma sociedade que nos faz pensar o tempo todo e o mercado de trabalho também está nos cobrando isso –

raciocínio. Estamos em uma era em que precisamos exercitar, além dos músculos, também o cérebro.

Como implementar programas de segurança quando a cultura das pessoas ainda é a maior barreira em relação à segurança e saúde no trabalho?

Estes trabalhadores que buscam uma formação profissional mais técnica saem do processo de ensino-aprendizagem já com um comprometimento quanto à segurança atrelado à sua atividade laboral. Mas e os trabalhadores que ainda não despertaram para essa necessidade, como administrá-los dentro das empresas que fazem um planejamento de segurança e que necessitam adequar-se às condições legais de segurança? Dispensá-los? Jamais, seria uma insanidade e até mesmo um ato injusto, pois no quesito qualidade de serviço, o profissional tem todas as especificações necessárias, o que lhe falta é sua adesão e comprometimento com sua própria vida. Trabalhar isso é um desafio.

Uma gestão de segurança do trabalho só pode ser compreendida, pensada e executada quando os critérios de treinamentos são claros e possíveis de serem realizados. É tão importante esta etapa no sistema de gestão de segurança que alguns programas renomados de sistema de gestão reservam para esta fase de implantação do projeto metade do tempo de implantação.

Cada sistema de gestão é desenvolvido com vistas a atender ao segmento em questão, onde é levada em consideração toda a legislação pertinente ao segmento e onde o fator humano é avaliado e, de acordo com as características apresentadas, será seu o perfil dos treinamentos e capacitações.

Das atribuições dos gestores e dos sistemas de segurança, algumas são comuns a todos os segmentos, como:

- Identificar os danos e avaliar os riscos no ambiente de trabalho;
- Desenvolver medidas para eliminar perigos e riscos;
- Implementar medidas de aperfeiçoamento para que a organização cumpra os objetivos estratégicos.

Quando existe um envolvimento na adoção de medidas de prevenção de acidentes e um sistema de gestão de segurança em implantação na organização, é importante que todos estejam incluídos nestes treinamentos capacitantes, desde a alta administração até os meros ajudantes, pois o interessante não é a função, é, antes, a conscientização quanto às ações preventivas de acidentes e doenças do trabalho.

## Para saber mais

Acesse o *link* e descubra mais informações quanto às exigências do mercado na seleção de profissionais:

Disponível em: <<http://www.hdibrasil.com.br/publicacoes/newsletter-service-news/689-postura-proativa-a-atitude-dos-profissionais-de-alta-performance>>.

Sabemos que o trabalhador treinado significa sempre um maior rendimento na produção, além de uma garantia maior em relação às ações mais responsáveis quanto à prevenção de acidentes. É claro que com conhecimento, informação e conscientização ficam muito mais claras as expectativas de ambas as partes. Sendo esse fator, de fato, aquele que faz a diferença num sistema de gestão.

Vemos então que o fator humano na atualidade é um grande diferencial nos sistemas de gestão de segurança, tendo em vista muitas empresas, desde as grandes até as pequenas e médias, estarem fazendo seleções admissionais muito mais completas e com critérios cada vez mais sistematizados, com exigências cada vez mais específicas. Faz parte das condições atuais da economia contemporânea a seleção de pessoas mais completas em termos de formação profissional, pois aí o empenho e a execução de projetos e sistemas de segurança fluem com mais facilidade, pois no processo formador destes profissionais, toda a condição de segurança é pré-requisito, fazendo parte integrante do processo e não como uma condição complementar.

## Para saber mais

As grandes empresas são responsáveis pelo pagamento das contas médicas caso um acidente ocorra nas instalações da indústria. Assim, através da prática de formação de gestão de segurança, há como garantir a economia e redução de custos para a empresa. Isso porque a perda ou paralisação de produção também pode ser evitada.

Temos também que considerar a relevância e importância dos treinamentos em seus conteúdos. Os mais realizados, até por uma questão legal, são:

- Normas Regulamentadoras, as NRs.
- Utilização correta de equipamentos de segurança individual e coletivos.
- Riscos químicos, físicos.

- Prevenção de acidentes.
- Doenças ocupacionais.
- Acidentes de trabalho.
- Primeiros-socorros.
- Análise de controle de riscos, já em condições mais específicas, dentro de programas de sistema de gestão de segurança.
- E outros mais...

## 1.6 Condições determinantes para um sistema de gestão

Foram de grande importância a criação e as adequações da legislação brasileira às normas e órgãos internacionais de segurança do trabalho. Poderíamos ainda estar muito aquém do desejado, mas a própria política econômica, com todas as suas interfaces, ajudou e muito este avanço, pois o processo produtivo precisa atender às condições internacionais em todas as suas etapas. Num mercado visionário, ter as condições de trabalho adequadas aos padrões internacionais agrega valor às mercadorias, principalmente as que serão exportadas.

Podemos citar algumas datas importantes quanto à legalização:

- Portaria nº 32, de 1968: fixa as condições para organização e funcionamento das CIPA's nas empresas.
- A Portaria nº 3.237, de 1972: determina obrigatoriedade do serviço Especializado de Segurança do Trabalho.
- Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977: aprovada a alteração do Capítulo V da CLT, que em 08 de junho de 1978 é regulamentada pela Portaria 3.214.
- Lei nº 7.140, de 27 de novembro de 1985: dispõe sobre a Especialização de Engenheiros e Arquitetos em Engenharia de Segurança.
- Em 17 de março de 1985, a Portaria nº 05 constitui a Comissão Nacional de Representantes de Trabalhadores para Assuntos de Segurança do Trabalho.
- A Lei nº 5.889, de 1973, e a Portaria nº 3.067, de 12 de abril de 1988, aprovam as Normas Regulamentadoras Rurais relativas à Segurança do Trabalho.
- Pela Constituição de 05 de outubro de 1988: as Disposições Transitórias, Art. 10 item II, asseguram aos membros da CIPA a garantia do emprego.

## Para saber mais

Fazer prevenção não é uma atividade fácil. Fazer prevenção depende de muitos fatores e variáveis. Fatores e variáveis que se alteram de empresa para empresa. Sendo assim, quais devem ser os fatores motivacionais para que os trabalhadores se sintam atraídos em participar da CIPA, e fazer com que ela seja eficaz em suas atribuições e não apenas uma condição de estabilidade?

Em se falando de uma legislação importante quanto aos sistemas de segurança, as CIPAs têm grande relevância na implantação dos programas e sistemas de gestão, são uma ferramenta eficaz quanto ao monitoramento das diretrizes e processos de ajustes no tocante às políticas de segurança.

Podemos perceber que quanto à implantação e atuação da CIPA, se feita de forma eficiente, por si só já é um mecanismo de gestão de segurança, visto que sua vigência e suas atribuições discorrem para um sistema de prevenção de acidentes e atuação sobre as condições de risco. É um mecanismo que delega aos trabalhadores as responsabilidades quanto às condições de segurança, parte do olhar do próprio trabalhador reconhecer seu ambiente e reconhecer-se como agente de mudança desta realidade.

## Para saber mais

Para saber mais sobre a CIPA acesse o *link*:  
Disponível em: <<http://www.georgeseuranca.com.br/blog/?p=742>>.

### 1.7 Ciclo PDCA:

É um ciclo muito conhecido na administração, mas que tem grande eficácia também no sistema de gestão de segurança, se bem aplicado e orientado. É necessário para que este mecanismo se mostre eficaz uma gestão comprometida e com clareza de metas e resultados que se quer alcançar. É, em sua íntegra, um aperfeiçoamento das metas da empresa baseando-se no reconhecimento dos pontos críticos e estabelecendo um ciclo onde não se determina o fim do processo, mesmo porque as ações e as implementações acerca das condições de risco devem ser assumidas e acompanhadas para que durante todo o processo, que é dinâmico, se respeite sempre as determinações que foram apontadas como as mais seguras.

Este ciclo é fundamentado no planejamento, execução, verificação, ação. Vejamos cada uma delas:

**Planejamento:** neste primeiro momento, quatro passos são fundamentais, onde primeiro precisamos identificar os problemas, ou situações que geram e acarretam riscos; segundo, análise dos fenômenos corriqueiros e circunstanciais nas atividades laborais; terceiro, análise do processo em si, consiste em avaliar as condições encontradas e as condições esperadas, diante das circunstâncias; e quarto e último passo, um plano de ação. Neste plano espera-se apontar as soluções e saídas de forma a ter de fato um cenário claro do que se pretende realizar e atingir como meta no sistema de gestão de segurança.

**Execução:** agora sim, neste momento, de acordo com todo o levantamento realizado e toda a estratégia apontado e estruturada no primeiro momento, é hora de agir, por em prática.

**Verificação:** é chegado o momento onde se faz uma análise de como está sendo o processo: tudo o que foi levantado e planejado foi executado da maneira devida? Houve algum desvio? É hora de também verificar se após a execução foram assimilados os conceitos propostos. E, é claro, se os objetivos estão sendo alcançados.

**Ação:** esta fase é uma correção dos pontos onde o processo não se mostrou eficiente, ou por algum motivo não alcançou e atendeu à expectativa dos idealizadores e gestores. É com uma análise crítica neste ponto que se estabelece efetivamente um planejamento definitivo das ações que deverão entrar em prática efetiva.

### Para saber mais

Dentro do contexto de um sistema de gestão da qualidade, o PDCA é um ciclo dinâmico que pode ser desdobrado dentro de cada um dos processos da organização, e para o sistema de processos como um todo.

Neste caso vamos então decifrar a tradução da sigla PDCA, que tem sua origem na cultura japonesa, mas tem sua tradução na língua inglesa. No português temos: P: (Plan/planejamento), D: (do/executar), C: (check/checagem). A: (act/ação).

Podemos ressaltar que o PDCA é também um sistema de qualidade e, como tal, tem toda uma iniciativa para gerar qualificação em seu resultado. Não apenas um resultado por si, é preciso que ao escolher este processo os gestores estejam preparados e dispostos realmente a atingir uma excelência dentro da organização. Quando implantado corretamente e adaptado à realidade da organização, estimula um processo de melhoria contínua, que perpassa os limites da segurança do trabalho. Toda a corporação acaba sendo beneficiada, talvez esteja aí uma grande vantagem da aplicação deste sistema nas empresas, visto que como não tem prazo determinado e é cíclico, acaba se estendendo também a outros aspectos da organização.

É claro que num sistema produtivo dinâmico sempre há o surgimento de problemas, mas os mesmos também sempre são passíveis de serem solucionados. Quando se é possível comprovar os benefícios tanto práticos quanto econômicos, toda a organização é vista como um campo passível de alcançar melhorias, e isso contribui para a manutenção dos programas de segurança e para a implementação de programas similares em todos os demais setores, pois, além dos ganhos financeiros, os ganhos operacionais são também muito perceptíveis.

### *Para saber mais*

Um perfeito sincronismo entre os diferentes processos e etapas, que se relacionam entre si formando um todo, único e integrado, garante o resguardo e a conservação dos padrões de desempenho ideais. A segurança do trabalho pode ser vista como um segmento distinto dos demais setores da empresa?

Num processo cíclico como é o PDCA, a empresa tem como aprimorar-se a cada novo ciclo que se inicia, e como nenhuma etapa é pulada, elas são sucessivas, as correções dão ao processo cada vez mais excelência e eficácia, sendo cada item fundamental quanto à sua influência no sistema como um todo.

## **1.8 Saúde e Segurança do trabalhador, um olhar sobre a ergonomia**

Podemos falar de saúde e segurança do trabalho, com sistemas eficientes na gestão de segurança, e tirar as conclusões de acordo com os resultados alcançados e traçados. Mas antes de concluir este raciocínio, que parece claro, devemos lançar um olhar, uma visão analítica sobre a ergonomia, considerando que a ergonomia é: relação entre o homem e seus ambientes de trabalho, pois esta é uma condição relativamente nova na gestão de segurança e saúde do trabalhador. Nova em termos, se comparada aos demais tipos de gestão de segurança, mas em níveis operacionais há muito se vem trabalhando para entender a ergonomia como fator indutor ou facilitador de acidentes e doenças ocupacionais.

Quando falamos recente é porque estas características só foram de fato entendidas como importantes e tomadas como obrigatórias a partir da Portaria nº 3.751, de 23 de novembro de 1990, onde o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) criou a Norma Regulamentadora NR-17 (Ergonomia), obrigando as empresas regidas pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) a realizarem a Análise Ergonômica das Condições de Trabalho. Além desse relatório, devem também adequar ou readequar as condições de trabalho e proporcionar conforto e segurança nas tarefas e atividades realizadas nos postos e ambientes de trabalho. Com estas normas impostas, a sociedade

então começou a voltar os olhos, estudos e sua atenção no desenvolvimento de um sistema de gestão de segurança que inclua todos os fatores ergonômicos, uma vez que a ergonomia tem como objetivo aumentar a eficiência humana, com dados que permitam que se tomem decisões lógicas. Seu estudo é direcionado para prevenir acidentes de trabalho, fadigas, adequação da máquina ao homem e não do homem à máquina, procurando proporcionar maior conforto e a adequação das ferramentas específicas que também garantam segurança e conforto.

Todos os conhecimentos e informações conhecidos e levantados devem e podem ser empregados no planejamento de processos e máquinas, que venham a contribuir e facilitar as condições de trabalho, em especial os locais de trabalho, os métodos de trabalho, e que controlem o arranjo do ambiente físico com vistas a se alcançar maior eficiência tanto dos homens como das máquinas. Com este conceito, vemos a importância de conhecimento dos aspectos humanos, como já mencionamos, conhecer o sistema nervoso, o funcionamento e a capacidade do mecanismo nervoso central, a estrutura do corpo, dos ossos, das juntas, e os músculos, facilita um trabalho multiprofissional no sistema e gestão de segurança. Uma situação que podemos usar como exemplo para soluções ergonômicas é o revezamento ou trabalhos por escala dos trabalhadores: que permite não sobrecarregar um grupamento muscular por conta das pausas. Mas outras medidas podem ser implementadas quando não se atinge o esperado, como: melhorias na organização do sistema de trabalho; melhor gerenciamento do sistema de produção, procurando evitar os desperdícios de tempo (hora extra), emprego de ações e métodos que já foram reconhecidos como eficazes através de estudos com base científica e tecnológica, além das melhorias do próprio método de trabalho, que consiste em estudar como adotar formas inteligentes e mais eficazes de realizar o trabalho, evitando o dispêndio energético, ou seja, uso da força sem que haja efetivo ganho produtivo; podem ser também incluídas pequenas melhorias nos postos de trabalho, como: adequar o mobiliário, máquinas ao trabalhador, remanejando, adaptando.

Quando nada disso é possível, percebem-se os impactos da ausência de ergonomia, através do aumento de doenças, absenteísmo, restrições ao trabalho, afastamento, dano físico, perda de produtividade, prejuízo das relações humanas, desgaste da empresa (econômico, social e legal).



### *Atividades de aprendizagem*

- 1.** Quais indicativos devem ser considerados para a adoção de um sistema de gestão de segurança?
- 2.** Quais foram as legislações mais significativas quanto à segurança do trabalho?

## Seção 2

### Aplicabilidade dos mecanismos e ferramentas utilizadas nos sistemas de gestão da segurança do trabalho

Com este assunto, veremos como é importante o conhecimento das questões sobre gestão de segurança na prática cotidiana do trabalho. As teorias nos dão um norte, mas são as situações diárias que nos fazem amadurecer e compreender os diferenciais entre uma coordenação onde os princípios são utilizados e uma gestão feita sem critérios e através de achismos. São situações nitidamente comprovadas pela eficácia ou não dos processos.

#### 2.1 Ferramentas internacionais

Como ferramentas podemos entender nos sistemas de gestão de segurança os aplicativos e procedimentos desenvolvidos a partir de uma realidade, e que devido às suas características e aplicabilidades proporcionam uma eficácia quando a adesão é feita de maneira consciente e comprometida. É claro que tiramos os moldes de modelos internacionais, mesmo porque os padrões internacionais estão de fato muito mais evoluídos, já que tiveram uma Revolução Industrial muito primeiro que nós, brasileiros. Mas isso não é um fator que nos coloque em desvantagem, ao contrário, no momento em que constatamos os critérios ou ações que ficam fora da realidade, é neste momento de adaptação à nossa realidade que temos a oportunidade de realizar uma ação diferenciada e muito mais voltada às necessidades de nossos trabalhadores.

#### *Para saber mais*

O objetivo da OSHAS é garantir que todos os trabalhadores estejam trabalhando em um ambiente seguro, e quando encontram violações em um canteiro de obras, ela está disposta a trabalhar com o empregador para que estes problemas sejam corrigidos, incluindo a redução do

tamanho das penas e a criação de um plano de pagamento para garantir que o negócio possa ficar aberto, e que os trabalhadores não percam os seus empregos.

As ferramentas que trazem maiores contribuições para o sistema de gestão como conhecemos são a NIOSH e a OSHAS, porque a primeira trata da ergometria e a segunda dos padrões de segurança. Ora, quando temos o desafio de implantar um sistema de gestão de segurança, devemos procurar as ferramentas que se aproximem, e estas são internacionalmente reconhecidas. Porém, a organização, quando decide pela implantação destas ferramentas, ela tem que estar previamente preparada. Quando na unidade anterior mencionamos alguns requisitos que devem ser conhecidos e ajustados, é porque sem estes critérios básicos, por mais que a ferramenta seja eficiente, não será eficaz, pelo simples fato de não encontrar na realidade organizacional as condições adequadas. Essa condição vale também para o sistema de PDCA, que precisa estar ajustado quanto aos setores que devem estar bem definidos e estruturados.

Continuando, vamos nos familiarizar mais com a OSHAS 18001, que foi reformulada em 2007. Sua reformulação se deu para amparar a ISO 9001, de 1984, que normatizava os sistemas de gestão de qualidade, e a ISO 14001, de gestão do meio ambiente, estes fatores impulsionaram a criação da OSHAS 18001, que vem dar apoio e facilitar a integração dos sistemas de gestão de qualidade, gestão ambiental com a gestão de saúde e segurança, todos de forma integrada dentro das organizações. Então se pode considerar que quando falamos em OSHAS, estamos abrangendo sistema de gestão de qualidade e gestão de meio ambiente, e estes devem estar integrados para que a saúde e a segurança do trabalhador estejam sendo acompanhadas durante todo o sistema produtivo e sob condições que possam ser monitoradas.

A OSHAS 18001 é uma ferramenta mais voltada a empresas com grande número de trabalhadores que executam trabalhos manuais pesados, ou para indústrias com alto grau de risco. Vamos ver quais são os benefícios que a OSHAS 18001:2007 pode agregar na instituição que decidir pela implantação de um sistema completo de gestão de saúde e segurança.

- Propagar o desenvolvimento e compartilhar as soluções de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais;
- Proporcionar uma cultura de segurança no trabalho eficiente, e consequentemente, apresentar uma redução de acidentes na produção;
- Possibilidade de redução de pagamento de prêmios de seguro; dentre eles, o Seguro de Acidente do Trabalho - SAT;

- Minimizar ou neutralizar os riscos associados às atividades da empresa para os trabalhadores e para os terceirizados, bem como para visitantes;
- Implementar e garantir o cumprimento da política de segurança e saúde da empresa;
- Procurar reduzir os custos com processos trabalhistas relacionados à gestão ocupacional.

### Questão para reflexão



**A OHSAS 18001 é uma norma que permite à empresa atingir e sistematicamente controlar e melhorar o nível do desempenho da saúde e segurança no trabalho por ela mesma estabelecido, sendo que a própria organização é que a “desenha” no sistema.**

- Viabilizar e garantir o atendimento às legislações ocupacionais vigentes no país.

Muitos são os benefícios com a implantação de um sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional, não só para o segmento produtivo, mas também para toda a sociedade. Ganha o trabalhador, que pode, através das normas e padrões estabelecidos, obter uma formação mais qualificada, com isto fica mais fácil sua orientação na aplicação das regras de segurança e saúde no trabalho; ganham as organizações, que diminuem os gastos com seguro e indenizações, e também investimentos com novas contratações para substituição do funcionário acidentado; até mesmo os órgãos governamentais responsáveis pela fiscalização utilizam-se deste sistema de regras para se orientar e auditar, facilitando e agilizando os processos, o que conseqüentemente refletirá na diminuição dos gastos com os cidadão afastados devido às atividades laborais (tratamento das doenças ocupacionais, pensões, aposentadorias, reabilitação profissional); ganha também a sociedade, que vai continuar a ter um cidadão ativo nas suas funções laborais.

### Para saber mais

Acesse o *link* e fique por dentro:

Disponível em: <<https://osha.europa.eu/pt/safety-health-in-figures>>.

Quando falamos de NIOSH, temos que nos ater a uma realidade mais atual, pois esta ferramenta veio como uma possibilidade para atender as doenças ocupacionais

modernas, tendo em vista que ela trata dos ajustes entre os trabalhadores e os equipamentos utilizados por estes nos sistemas produtivos. Ora, mas isto já não estava previsto na legislação através de outros mecanismos? Sim, mas os ajustes referentes ao ambiente e aos equipamentos de trabalho não iam ao âmago dos problemas e situações não conformes, como as doenças emocionais causadas por fadiga, ou até mesmo a sintomatologia de doenças psicoemocionais causadas por fatores físicos.

### Para saber mais

Ao longo das últimas décadas, diversas empresas ao redor de todo mundo, preocupadas com taxas de acidentes e doenças e suas consequências sociais e financeiras, investiram pesadamente em conhecimento, tecnologia, sistemas de gestão e o comportamento humano para a melhoria da gestão de SSO.

Então, esta ferramenta abre um universo de possibilidades e condições a serem avaliadas para dar conta das doenças do mundo moderno do trabalho. Isso passou a ser um grande filão de mercado, pois inúmeras empresas começaram a especializar-se em sistemas e formas para implantar estes padrões internacionais numa realidade nacional. Como é o caso das renomadas Dupont e ISRS. Estes sistemas de segurança do trabalho foram desenvolvidos de acordo com os padrões e normas internacionais, mas diante da realidade brasileira foram adaptados conforme a nossa legislação, sem perder o vínculo dos mais altos níveis de exigência, tornando-os referência para empresas que almejam alcançar padrões internacionais, até mesmo para atender às exigências da economia de mercado.



### Questão para reflexão

**As auditorias são técnicas de procedimentos utilizadas para verificar se os sistemas de gestão em SST estão oferecendo a proteção adequada. Quantas vezes ao ano as empresas passam por auditorias dessa finalidade? Você já participou de alguma? Você acha que é uma realidade brasileira ou ainda não alcançamos este nível?**

Vamos também citar a BS 8800, que é uma norma britânica referência em diretrizes para implantação de sistemas de gestão de segurança, saúde e meio ambiente. Ela traz informações que viabilizam as implantações de sistemas de gestão que visam melhorias contínuas em relação ao meio ambiente de trabalho. Sendo

assim, ela trabalha em consonância com a ISO 9000 e 14000, a primeira trata da gestão de qualidade e a segunda da gestão do meio ambiente. Isso porque essa é uma tendência do mundo moderno. Diante da evolução da economia e das formas produtivas, existe a crescente necessidade de se produzir utilizando-se de recursos que promovam a saúde dos trabalhadores e, ao mesmo tempo, também promovam o meio ambiente. A BS 8800 não é muito corriqueiramente citada, porque sua versão mais completa está representada pela OSHAS, que apresenta a auditoria como forma de acompanhamento das ações referentes ao sistema de gestão de segurança, que uma vez sendo cumprida em todas as suas etapas, confere um certificado ao programa implantado.

De acordo com a norma britânica BS 8800, as organizações não atuam isoladamente, ou por fazerem parte de uma complexa cadeia produtiva ou por necessidade de estenderem seus relacionamentos econômicos com interesses legítimos na implantação de um sistema de gestão. Fazem parte do sistema produtivo dessas empresas, enquanto consumidores dos serviços do sistema de gestão, os empregados, consumidores, clientes, fornecedores, comunidade, acionistas, empreiteiros, assim como as agências governamentais encarregadas de zelar pelo cumprimento dos regulamentos e leis. Esta norma BS 8800 é um direcionador para ajudar as organizações a desenvolverem de forma mais eficiente e eficaz seus sistemas de segurança no trabalho, que, guiados pelas demais normas internacionais, são adequadas ao contexto nacional e ao mercado brasileiro da segurança do trabalho, buscando sempre um gerenciamento de segurança e saúde ocupacional que permita proteger os empregados, cuja saúde e segurança podem ser afetadas pelas atividades da organização.

## 2.2 Estrutura do sistema de segurança

### *Para saber mais*

São três os pilares da gestão de riscos para a saúde e a segurança: os sistemas e as condições físicas do ambiente de trabalho, as práticas de gestão e o comportamento humano. Nesta concepção, a grande barreira a ser transposta é que as lideranças adotem uma postura de mais adesão aos processos de segurança. Como fazer isso?

Estes sistemas têm uma estrutura muito rígida e comprometida com a legalização de todos os critérios necessários quanto ao papel do empregador e empregado. Por vezes são necessários ajustes organizacionais na empresa, pois embora ela tenha ideia do que precisa ser feito e o que ela quer com o resultado dos programas

de segurança, não tem estrutura de pessoal e organizacional que permita uma implantação eficaz. Estes sistemas de gestão de segurança não iniciam os processos enquanto a empresa não estiver consolidada e preparada para realizar todas as etapas.

Para entender as linhas gerais de como se inicia um processo de gestão de segurança, vamos considerar um modelo geral que orienta no desenvolvimento do sistema de acordo com o segmento e a realidade em que será executado. Consideramos que qualquer que seja a ferramenta, ela se valerá dos requisitos da OSHAS 18001, da ISO 14001 e demais ISOS, e da NIOSH, e terá que atender alguns critérios muito básicos, embora dependendo das circunstâncias eles possam ser revistos. Temos alguns elementos que nos dão uma noção deste tipo de programa de saúde e segurança ocupacional:

- 1) A liderança e a administração: a organização já deve ter definidos quais os objetivos a serem alcançados;
- 2) Treinamento da liderança: desenvolver uma cultura de liderança, entendimento dos conceitos de segurança e saúde no mundo moderno do trabalho;
- 3) Inspeções planejadas e manutenção: acompanhamento de todas as ações e decisões dentro do planejamento inicial;
- 4) Análise dos processos de tarefas críticas: em se identificando as tarefas mais críticas, estas devem ser analisadas para garantir sua realização eficaz;
- 5) Investigação de acidentes/incidentes: toda e qualquer ocorrência deve ser avaliada e toda a circunstância deve ser investigada;
- 6) Observação de tarefas: qualquer não conformidade é detectada pelo processo de observação;
- 7) Preparação para emergências: conhecer e elaborar um plano de emergência que atenda às condições e padrões da empresa;
- 8) Regras/permitsões de trabalho: é de extrema importância que todos conheçam quando e sob quais condições devem executar suas atividades;
- 9) Análise de acidentes/incidentes: debruçar-se sobre o ocorrido e saber as reais condições do fato ocorrido em todas as suas possibilidades;
- 10) Treinamento de conhecimento/habilidades: levar a informação e formação a todos os trabalhadores envolvidos no processo produtivo;
- 11) Equipamento de proteção individual: estabelecer os EPI's obrigatórios e

sugestão para complementar a segurança;

12) Controle da saúde e higiene: acompanhamento dos requisitos básicos das NR's em atendimento às condições de saúde dos trabalhadores;

13) Avaliação do programa: feedback das ações já realizadas, com vistas a continuar na assertividade ou corrigir possíveis desvios;

14) Engenharia e gestão de mudanças: equipe profissional capacitada para dar suporte às mudanças iniciadas, gerenciando possíveis adversidades;

15) Comunicação pessoal: há extrema importância de a comunicação ser efetiva e eficaz;

16) Reunião de grupos: estas reuniões promovem a integração e a partilha de informações que são úteis nos diversos estágios do processo;

17) Promoção geral: é o reconhecimento diante das ações que foram realizadas com êxito;

18) Contratação e colocação: de acordo com o escopo de habilidades, os trabalhadores devem passar por uma reestruturação e, sendo necessário, contratações devem ser viabilizadas para tampar os vácuos profissionais detectados;

19) Administração de materiais e serviços: são fundamentais o controle dos materiais e a qualidade dos serviços executados e prestados, tanto pelos trabalhadores internos quanto os terceirizados;

20) Segurança fora do trabalho: espera-se alcançar uma conscientização e o estabelecimento de uma cultura de segurança, que não tenha nos muros da empresa o limite espacial para ações seguras.

Com estes passos espera-se ter um delineador que possibilite uma mudança que garanta uma eficiência nos sistemas de segurança que se deseja implantar ou implementar, sendo que quando a decisão para este tipo de definição do perfil da empresa é tomada, é porque existe, via de regra, uma situação crítica ou um possível prejuízo que pode comprometer toda a estrutura e a economia da mesma.

Para dar flexibilidade aos sistemas de gestão, outros apontamentos são colocados, gerando assim uma abertura quanto à forma de execução, vejamos:

\* definição de responsabilidades e competências da liderança, como um apêndice do item 2 acima descrito, definição das atividades que espera-se que os líderes desempenhem no sistema;

\* identificação e avaliação dos riscos, saber onde estão os pontos críticos da produção;

\* definição das ferramentas de controle, saber o que fazer e o momento em que se deve tomar medidas de controle a fim de que a situação não extrapole ao esperado;

\* preparação para emergências, treinamento e capacitação de brigadas de incêndio e elaboração de planos de emergência e contingência interna;

\* o aprendizado com os eventos negativos e positivos, através de acontecimentos de quase acidentes ou incidentes, aprender com os erros para que não mais ocorram, e das situações negativas tirar boas lições que convergirão em oportunidades reais de sucesso e êxito;

\* uma gestão de mudanças: estar predisposto a realizar as mudanças que se fizerem necessárias, sem receio de mexer com os ranços de uma estrutura defasada;

\* serviços de terceiros: definição de regras de atuação dos terceirizados enquanto prestadores de serviços dentro da organização;

\* programas de comunicação: saber verbalizar e transmitir aquilo que se tem como expectativa aos trabalhadores é uma forma de torná-los coparticipantes do processo, isso deve ser exercitado e a cada dia aprimorado através dos meios contemporâneos de comunicação;

\* alcançar o desenvolvimento seguro: é este o principal objetivo de todos os processos de gestão de segurança com vistas a sempre realizar melhorias para evitar os acidentes de trabalho.



### Questão para reflexão

Investir em recursos para um controle rigoroso ajuda na prevenção de acidentes ou sinistros e prevê uma gestão de saúde eficiente. Você acha o mercado econômico brasileiro um campo propício ao desenvolvimento de uma teoria deste tipo? Por quê?

## 2.3 Saúde no sistema de gestão de segurança:

Diante do desejo de se estabelecer sistemas de segurança quanto à segurança do trabalho, adotamos alguns critérios que nos são sugeridos por mecanismos

internacionais que, preocupados com a vida dos trabalhadores, já definiram circunstâncias que valorizam a vida e elevam a estimativa de vida produtiva do trabalhador. São mecanismos e métodos bem criteriosos e eficientes, do ponto de vista teórico. Entretanto, quando falamos em saúde, precisamos primeiro verificar se a nossa população de trabalhadores está em condições saudáveis, caso contrário, não conseguiremos alcançar êxito, pois estamos em lados opostos, com parâmetros muito distantes do que os padrões internacionais nos apontam.

Podemos observar que parâmetros proativos são pré-requisitos e incentivam a busca das causas dos problemas, buscam controlar não apenas os acidentes, mas toda a situação em que ocorreu o acidente, verificando a conformidade das atividades de controle da SST dentro da organização. Como vimos, as diretrizes foram preparadas utilizando uma abordagem ampla, onde envolveram-se a OIT e suas partes interessadas, as definições se deram também por princípios de segurança e saúde no trabalho internacionalmente acordados, como previstos nas OSHAS, NIOSH e ISO. Tudo constituído com uma intenção de proporcionar um desenvolvimento cultural de segurança sustentável dentro e fora das empresas, onde uma população saudável tenha vontade de preservar suas vidas trabalhando para que isso seja um ganho na qualidade de vida, onde trabalhadores, organizações, ambientes e sistemas de segurança e saúde, todos serão beneficiados.

As boas práticas de segurança e higiene ocupacional são importantes para evitar acidentes e garantir a saúde dos trabalhadores. Estas mesmas boas práticas de segurança traduzem-se em melhorias das condições de trabalho. Negligenciar os riscos ambientais de trabalho ou menosprezar-se cria um ambiente oportuno à ocorrência de acidentes. Embora vivamos numa sociedade já totalmente industrializada, muitas organizações no Brasil ainda têm uma visão restrita em relação à segurança, principalmente quanto à medicina do trabalho e à saúde ocupacional. O trato destas questões ainda é restrito à coleta de dados estatísticos, ações assistenciais aos acidentados do trabalho e respostas a reclamações e ações trabalhistas. É preciso que tratemos a saúde do trabalhador como um pré-requisito indispensável desde o momento em que é admitido, através dos exames admissionais e durante toda a sua estada na empresa, para que na ocasião de seu desligamento, seja por qual motivo for, não gere prejuízos para ambos os lados.

Não podemos relativizar e confundir as características do gerenciamento de segurança e saúde ocupacional com práticas sólidas de gerência defendidas por pressupostos de qualidade de negócios. Os critérios representados nas normas são essenciais para um sistema de gerenciamento eficaz. Entretanto, os fatores humanos, incluindo a cultura e a política, entre outros aspectos, são fatores pontuais e incondicionais para a eficácia do sistema de gerenciamento de segurança, e precisam ser avaliados quando da implementação do modelo de gestão de segurança escolhido, para acompanhar o desempenho das ações estabelecidas pelo programa de segurança definido. É necessária a definição dos indicadores, a forma

de acompanhar a evolução de cada um deles, e divulgar para toda a organização os resultados e seus objetivos. É fundamental que se conheçam os riscos à saúde do trabalhador e qual sua condição de saúde, para que se tenham parâmetros similares de acompanhamento.

## 2.4 Garantias de aplicabilidade: auditoria

Quando se define por implantar um sistema de gestão de segurança na empresa, se passa por uma série de ajustes, tanto da parte operacional quanto da parte legal, onde todas as condições têm que ser favoráveis no momento da implantação. São quase que pré-requisitos, só não o são porque isto não está registrado como tal, mas considerando que a empresa tem noção e realmente vai aderir a este projeto, recomenda-se a criação de uma equipe de auditores internos e/ou a contratação de auditoria externa periódica.

### *Para saber mais*

A auditoria interna surge como proposta de responder às exigências de um mundo empresarial complexo, abrangente e dinâmico, e que pode ser aplicada pelas diversas organizações, independentemente de seu tamanho ou natureza, desenvolvendo não apenas o papel de fiscalização, mas principalmente como estratégia de orientação para os gestores de alto nível e para os proprietários de capital.

Este vai com certeza ser um mecanismo para manter a condição do sistema de gestão em implantação dentro das expectativas quanto aos prazos definidos e quanto às formas e técnicas estabelecidas. Nada mais é do que uma regular averiguação dos procedimentos de implantação. É claro que os mecanismos e normas dos sistemas de gestão de segurança já vêm dotados de indicadores que são periodicamente avaliados e medidos, mas a auditoria dá mais credibilidade frente às organizações estatais e até mesmo frente ao mercado econômico. Faz parte do marketing das empresas, atualmente, expor seus mecanismos e ações que valorizem seus produtos no mercado econômico.

Para validar todo o processo de implantação de um sistema de gestão de segurança, não é suficiente apenas termos os mecanismos apresentados de acordo com os elevados padrões de eficácia e assertividade, se não houver funcionários capacitados para executar essas ferramentas, em especial a auditoria, que é um mecanismo de efetiva mensuração do quadro evolutivo do processo. Em tempo: lembramos que toda auditoria é realizada dentro das condições circunstanciais e de acordo com critérios muito claros sobre a qualidade dos processos implantados. Sendo assim, a auditoria é capaz de identificar se as normas estão sendo seguidas, se há necessidade

de readequações das normas e, mesmo, se há possibilidades de novas normas em cada processo avaliado. Com este mecanismo de controle é possível estabelecer regimes muito individualizados e diferenciados de sistemas de gestão de segurança do ponto de vista estrutural, considerando a condição ambiental, organizacional e operacional, com vistas a atender à sua finalidade ou exigibilidade.

### Questão para reflexão



O comportamento humano nas organizações é bastante imprevisível. Isso ocorre devido às necessidades e aos sistemas de valores individuais, assim como o sistema de recompensas e contribuições, aplicados pela organização. Daí, ponderar a respeito de certos aspectos presentes nas relações interpessoais no grupo de trabalho é de fundamental importância, da mesma forma como é essencial refletir sobre o tipo de política adotado pela organização, que muitas vezes leva seus profissionais a se relacionarem com determinado grau de competição entre si, colaborando com o surgimento de conflitos internos.

Não é demais lembrarmos que é através de um mecanismo de mensuração, como a auditoria, que se pode avaliar e validar as melhorias operacionais que o sistema de gestão de segurança proporciona para a empresa. É através dos resultados das auditorias que comprovamos se o sistema do gerenciamento das ações de segurança está sendo eficaz em sua finalidade. Sua relevância é benéfica e sentida em todas as esferas do processo produtivo, desde a economia com materiais de consumo, também quando há uma redução dos desperdícios de matéria-prima, otimização dos serviços de acordo com o planejamento, enfim, uma ferramenta que atende aos mais diversos fins de controle.

Percebemos que no mercado atual a economia moderna tem investido grandes esforços em divulgar a crescente necessidade de se manter cada vez mais competitivo e dinâmico, sem deixar de lado os altos padrões de qualidade que devem sempre manter a economia aquecida. Implantar um sistema de gestão de segurança vem agregar valor à mercadoria neste mercado competitivo. Sendo assim, fiscalizar as atividades desenvolvidas é uma tarefa das mais importantes.

### Para saber mais

A auditoria é por natureza uma função de assessoramento. Aponta, independentemente de interesses, possíveis falhas no sistema, sugere, mas não interfere nas decisões e atos que cabem à direção definir.

A auditoria objetiva a melhoria dos procedimentos realizados, por isso a condição

de se realizar uma auditoria independe do porte da empresa. É mister que se tenha, sim, a finalidade para este procedimento, pois alcançarão bons resultados aqueles que souberem definir, acompanhar e executar os passos qualitativos do processo, condição esta que será apenas influenciada se os gestores não possuírem conhecimento da condição ou forem omissos em suas atribuições.

Vale lembrar que a auditoria não tem nenhum tipo de poder de mando, ela é apenas factual, no sentido de deixar claros todos os sistemas organizacionais. Ela apenas expõe e emite parecer sobre seu objeto de trabalho. No nosso caso, estamos falando de sistema de gestão de segurança. O trabalho de auditoria pode tornar-se exaustivo, mas é altamente eficaz quanto à confiabilidade, adequabilidade e transparência das demonstrações e condições apresentadas.

É relevante a importância da auditoria para o mercado de capitais, pois com este processo torna-se possível, além de atribuir às informações divulgadas segurança e credibilidade, verificar a adoção de boas práticas de governança corporativa, acompanhar o processo de implantação do sistema de segurança no trabalho, além de detectar os possíveis erros e não conformidades a tempo de serem readequados e impedir um insucesso ou fracasso na implantação dos projetos idealizados.

Neste contexto, delegamos à pessoa do auditor a responsabilidade de um planejamento que assegure a execução de uma atividade fiscalizatória de um processo em andamento, ele planejará a execução de seu trabalho desejando obter uma segurança razoável nos quesitos de demonstrações por ele auditadas, que sejam o reflexo das expectativas almejadas pela corporação. Desta forma, devem fazer parte do planejamento das atividades a serem desenvolvidas pelo auditor, ainda quando na estruturação de seu trabalho, as possíveis limitações que ocorrerão já no andamento da auditoria, oriundas da natureza das informações colhidas, e o tempo necessário à realização do trabalho.

A avaliação do risco de uma auditoria não pode ser mensurada, é considerada uma questão de julgamento profissional e necessidade organizacional, pois não há uma fórmula para sua exata mensuração. É mister que se entenda, primeiramente, que o risco de auditoria é um termo técnico relacionado ao processo de auditoria e não se refere aos riscos de negócio, mas que é assim caracterizado, pois neste processo tem-se claramente um raio X de toda a organização e seus processos, positivos ou não.



### *Atividades de aprendizagem*

- 1.** Qual ferramenta pode ser usada para avaliar seu sistema de gestão?
- 2.** Quais as ferramentas que podem auxiliar na implantação de um sistema de gestão de segurança com eficiência e eficácia?

## *fique ligado!*



Durante toda essa nossa unidade, apresentamos a você, caro aluno, os mecanismos que nos orientam quanto à instalação e adesão ao processo de gestão de segurança do trabalho, quais são os métodos atualmente utilizados e que trazem resultados mais positivos. Assim sendo, este tipo de processo não é garantia única de que tudo será resolvido, mas é um caminho e uma orientação com excelência de resultado.

Quer aprender mais sobre o fator humano? Não deixe de acessar o *link*: Disponível em: <<http://www.autores.com.br/200808248167/artigos-cientificos/diversos/relacoes-interpessoais-conhecendo-outros-e-si-mesmo.html>>.

Vimos que fatores humanos são o grande desafio nos processos e nas implantações, contudo esta condição pontual não pode intimidar e colocar em questionamento todo o sistema a ser implantado. Este fator humano deve ser também trabalhado de forma até exaustiva, pois é ele que é o maior fator mutável de todo o processo de gestão, deve-se focar nele então a atenção redobrada.

É possível alcançar níveis satisfatórios e rápidos em todo o processo de implantação de sistemas de gestão, dependendo sempre de como a direção das organizações entende e adere às necessidades impostas.

## *Para concluir o estudo da unidade*



Caríssimos, finalizando esta nossa unidade, esperamos ter contribuído para enriquecer ainda mais seus conhecimentos. É sempre muito bom percebermos que a cada período o mercado e a própria sociedade vêm se atualizando e criando mecanismos que geram benefícios não só pessoais, mas também ambientais, visto que no processo de gestão de sistemas de segurança do trabalho, não só têm lugar as novas prerrogativas de trabalho com seus métodos e formas a valorizar ainda mais o trabalhador, como também a preocupação com o meio ambiente que está em volta deste trabalhador, que é objeto de estudo e vem

ganhando espaço cada vez maior no mercado e na economia, com profissões dedicadas e especializadas nesta área.

É bom lembrarmos que estamos numa sociedade dinâmica, onde a velocidade dos acontecimentos e das informações é que gere nossas ações, por isso nosso conhecimento não deve manter-se guardado e para uso restrito, é indispensável que estejamos sempre dispostos a compartilhar aquilo que sabemos e busquemos novos conceitos que enriqueçam ainda mais nosso trabalho enquanto responsáveis parcial ou totalmente por gerir estes ambientes complexos das relações de trabalho.

Continuemos em processo de aprendizado sempre e nos manteremos atualizados e capacitados em interagir no mercado de trabalho. Nosso compromisso profissional e a valorização de nossa capacidade sejam as molas incentivadoras para realizarmos um bom trabalho.



### Atividades de aprendizagem da unidade

**1.** É um ciclo muito conhecido na administração, mas que tem grande eficácia também no sistema de gestão de segurança, se bem aplicado e orientado. Fazem parte do ciclo PDCA as seguintes etapas: Marque a alternativa que traz corretamente as etapas do ciclo:

- a) Planejamento; execução; verificação; ação.
- b) Verificação; planejamento; execução; ação.
- c) Planejamento, verificação; execução; ação.
- d) Verificação; planejamento; ação; execução.

**2.** Como ferramentas podemos entender, nos sistemas de gestão de segurança, os aplicativos e procedimentos desenvolvidos a partir de uma realidade e que devido às suas características e aplicabilidades, proporcionam uma eficácia quando a adesão é feita de maneira consciente e comprometida. Descreva os tipos de ferramentas que podem ser utilizadas nos sistemas de gestão:

**3.** Quando existe um envolvimento na adoção de medidas de prevenção de acidentes e um sistema de gestão de segurança em implantação na organização, é importante que todos estejam incluídos nestes treinamentos capacitantes. Quais são alguns dos treinamentos obrigatórios segundo as normas para uma eficiência nos processos?

**4.** Cada sistema de gestão é desenvolvido com vistas a atender ao segmento em questão, onde é levada em consideração toda a legislação pertinente ao segmento e onde o fator humano é avaliado e, de acordo com as características apresentadas, será seu o perfil dos treinamentos e capacitações. Descreva as atribuições esperadas para o gestor de um sistema de segurança.

**5.** Entende-se também como atividades atribuídas à segurança do trabalho a prevenção de acidentes, a promoção da saúde e a prevenção de incêndios. Enumere a segunda coluna de acordo com a primeira:

(1) Ato inseguro

(2) Condição insegura

(3) Fator pessoal de insegurança

- ( ) É a condição ambiental, onde o ambiente é propício ao acidente ou contribua para sua ocorrência.
- ( ) Agora já estamos falando do fator humano, onde a causa é relativa ao comportamento do trabalhador.
- ( ) Podem ser ações conscientes ou inconscientes que possam causar acidentes ou ferimentos; em resumo, é toda forma incorreta se de trabalhar, ou seja, o desrespeito às normas de segurança.



# Referências

- ANCHIETA, Cleudson Campos de. **Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA): a sua importância para as organizações**. Monografia: UEMA, 2006.
- BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Manual de aplicação da Norma Regulamentadora n. 17**. 2. ed. Brasília: MTE/SIR, 2002.
- BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Manual de legislação, segurança e medicina do trabalho**. 27. ed. São Paulo: Atlas, 1994.
- BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Saúde e Medicina no Trabalho**. Brasília: Portaria MTE/SIT, nº 3214/78.
- BRITISH STANDARDS INTERNATIONAL. BS 8800 [diretrizes para sistemas de gerenciamento de segurança e saúde ocupacional]. London, 1996.
- COUTO, Hudson de Araújo. **Ergonomia Aplicada ao Trabalho**: manual técnico da máquina humana. 1. ed. Belo Horizonte: Editora Ergo, 1995.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 4. ed. São Paulo, 2000.
- CHIAVENATO, Idalberto. Higiene e Segurança do trabalho. In: **Recursos humanos**. Cap. V, p. 441- 447, 4. São Paulo: Editora Atlas, 1997.
- CAMPOS, V. F. **TQC – Controle da Qualidade Total (no Estilo Japonês)**. Fundação Christiano Ottoni, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 1992.
- DE CICCIO, F. **Manual Sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho: OHSAS 18001**. São Paulo: Risk Tecnologia, 1999.
- GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR. Uma questão para Reflexão. In: IRT, FUNDACENTRO. **Novos Desafios em Saúde e Segurança no Trabalho**. Belo Horizonte: PUC/ Minas, 2001.
- HUNTER, James C. **O monge e o executivo**. Rio de Janeiro. Sextante. 2005.
- MANUAL DE ERGONOMIA. Adaptando o trabalho ao homem. 4. ed. Belo Horizonte: Editora Arte Médicas Sul Ltda. 1998.
- MOSCOVICI, Felá. **Desenvolvimento Interpessoal**. Rio de Janeiro. José Olímpio Ltda. 2004.
- MAXIMIANO, Antonio. **Introdução à Administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Diretrizes Sobre Sistemas**

**de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho.** Programa de Saúde no Trabalho. Genebra – Brasília, 2002.

PRADEZ, P. A. J. **Uma norma pelo trabalho:** é irreversível o uso de certificações para demonstrar compromissos. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 8 maio 2002.

PIKUNAS, Justin. **Desenvolvimento Humano.** São Paulo. McGraw-Hill do Brasil, 1979.

PORTAL DE EDUCAÇÃO. Artigo: **Ergonomia.** *Fisioterapia*, 2012. Disponível em: [www.portaldeeducação.com.br/fisioterapia/artigos](http://www.portaldeeducação.com.br/fisioterapia/artigos) acesso em: 03/03//2015.

ROBBINS, Stephen P. **Comportamento organizacional.** Tradução: Reynaldo Marcodes. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

SISTEMA DE GESTÃO. **Revista Proteção,** Novo Hamburgo, MPF, ano 14, n. 112, p. 52-59, abril 2001.

SERRANO, Márcio. **Antropologia Ocupacional.** Encontro com o outro na saúde e no trabalho. São Paulo. 6º Seminário Internacional em Segurança e Saúde no Trabalho. 2006.

SALOMÃO, A. (2003). "Sobrou para todo mundo". **Revista Exame,** São Paulo, 794 ed., Ano 37, n. 12, jun.

# CONTROLE DE PERDAS EM SEGURANÇA DO TRABALHO

*Claudiane Ribeiro Balan*

### **Objetivos de aprendizagem:**

Levar o profissional de segurança a reconhecer as condições de risco e as medidas de controle e acompanhamento que devem ser implantadas e cumpridas, para se alcançar o objetivo que é estabelecer um ambiente de trabalho mais seguro.

Desenvolver no profissional de segurança um conhecimento que o possibilite ser proativo nas atribuições diárias e que seu ambiente de trabalho seja o menos prejudicial possível, levando os trabalhadores a uma melhor qualidade de vida.

### **Seção 1 | Mapeamento dos riscos nos ambientes de trabalho**

Será apontada neste primeiro momento uma orientação quanto ao reconhecimento dos diversos tipos de riscos, os evidentes e os não evidentes.

### **Seção 2 | Diagnóstico das condições de trabalho; projetos e estratégias de segurança**

Serão abordados os levantamentos feitos e os resultados que necessitam de ação e, de acordo com os levantamentos, traçar uma linha de atuação com uma definição quanto aos objetivos que se quer alcançar.



# Introdução à unidade

Caros alunos, nesta Unidade 2 vamos expor uma concepção de projeto de segurança do trabalho envolvido em situações práticas. Na verdade, o que vamos apresentar não é algo tão novo e desconhecido, é mais uma questão de organização e sistematização das ferramentas disponíveis que precisamos conhecer para adequá-las às condições cotidianas.

O conteúdo apresentado será orientativo, para que, de acordo com a realidade que se apresenta, possamos fazer escolhas quanto às estratégias mais adequadas. Para isso precisamos saber reconhecer o ambiente em que estamos, e é isso que viemos lhe propor.

Na Unidade 2 apontaremos a direção e as condições em que o profissional de segurança poderá exercer com maior eficiência suas atribuições profissionais, valendo-se de ferramentas que estão à disposição e são validadas e aceitas pelas certificações internacionais.

Entretanto, é com pesar que compartilhamos a realidade onde poucos executivos acreditam num sistema de controle de perdas eficiente, a maioria compactua da noção de que acidente é consequência de descuido, e com tal visão adotam programas ou castigo, onde as pessoas sejam motivadas a serem cuidadosas, acarretando assim um cenário onde os acidentes acabam por ser ocultados para dar credibilidade aos programas, ao invés de serem resolvidos.

Temos uma gama de pessoas que acham que os acidentes são fatos anormais, e para tanto procuram organizar recursos dentro do setor financeiro justamente para suprir esta despesa. Entretanto, diante do fato descobrem que os prejuízos são muito maiores, é quando a segurança não é levada a sério e a improvisação assume o lugar do planejamento e do bom senso.

Desejo a todos uma excelente leitura e que possam utilizar as dicas aqui colocadas para melhorar ainda mais o desempenho profissional.



# Seção 1

## Mapeamento dos riscos nos ambientes de trabalho

Esta condição de uma panorâmica do ambiente de trabalho deve ser baseada em quais tipos de perdas se pretende combater, as perdas com reclamações trabalhistas, as perdas e desperdícios de matéria-prima, as perdas de tempo com acidentes de trabalho, as perdas com benefícios que são devidos aos trabalhadores afastados. Estabelecendo-se com clareza o tipo de controle que se necessita para dar maior eficiência ao processo, é a hora de se estabelecer como se dará isso e quem serão os envolvidos. Tudo em nome da sustentabilidade e competitividade do mercado econômico globalizado.

### Para saber mais

Poucos são os executivos que compreendem que os mesmos fatores que ocasionam acidentes estão também criando perdas de eficiência, bem como problemas de qualidade, custo e de imagem da empresa.

### Questão para reflexão



Mapear os riscos de um ambiente de trabalho traz garantias de que este ambiente seja tornado seguro? O que mais é necessário?

### 1.1 Entendimento do significado

É possível realizar um levantamento das condições de trabalho em todos os processos produtivos, basta que se conheça o processo produtivo e as ferramentas disponíveis para cada condição de risco. Para se fazer um controle efetivo de perdas é necessário o acompanhamento e que se estabeleça um objetivo dentro deste

controle, que seja compartilhado por toda a sociedade. Nestas últimas décadas, muitas empresas em todo o mundo têm apresentado um grande envolvimento com acidentes, e estes acontecimentos têm reflexos econômicos, humanos e ambientais que, muitas vezes, ultrapassam os limites de suas instalações. O rápido crescimento da tecnologia trouxe inúmeros benefícios à sociedade, porém essa evolução foi o que deixou um grande número de trágicos acidentes, com astronômicas perdas, tanto humanas quanto materiais, sem contar os danos irreparáveis ao meio ambiente.

Na América do Sul temos o registro de que no Chile, durante a década de 70, Frank E. Fernández divulgou os conceitos de Controle Total de Perdas; na sequência, Hernán Henríquez Bastias, na mesma década, recorrendo a conceitos e técnicas de engenharia, criou uma estratégia que classificava e vinculava os programas de prevenção de acidentes ao Controle Total de Perdas, ao qual chamou de Engenharia de Prevenção de Perdas e a definiu como: "ação de prevenir todos os fatos negativos que distorcem um processo de trabalho, impedindo que se cumpra o programado, e que podem provocar danos às pessoas ou aos elementos materiais que se empregue". De acordo com esta definição formulada, o programa estava embasado em quatro condições específicas, são elas: capacitação em Prevenção de Perdas; estudos e investigações; projeto de sistemas; e avaliação dos resultados.

### Para saber mais

Conheça mais sobre a Fundação Jorge Duprat Figueiredo, acesse o *link*: Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/institucional/estatuto>>.

Entretanto, no Brasil essa preocupação começou um pouco depois. Somente no final da década de 70 e início dos anos 80 é que ações sobre prevenção e controle de perdas começaram a ser divulgadas e conhecidas, com incentivos de órgãos como a ABPA – Associação Brasileira para Prevenção de Acidentes, e a Fundacentro - Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho. Estas duas instituições é que realmente serviram de marco para a instauração e evolução de políticas prevencionistas no Brasil. A partir de então é que começaram a acontecer análises mais criteriosas dos riscos industriais e dos métodos adotados para reduzir os mesmos. Essas ações advindas da filosofia de prevenção de perdas davam direcionamento para as tomadas de decisões técnicas e gerenciais indispensáveis para o êxito dos programas, tanto em nível de prevenção de acidentes do trabalho, como na prevenção de sinistros envolvendo as instalações, o meio ambiente e o público em geral. Nesta ótica, o programa de prevenção de perdas pode ser definido de acordo com seu envolvimento com a evolução tecnológica e com os riscos atrelados a este desenvolvimento, dando uma interpelação gerencial e ampla ao tratamento dos problemas alusivos aos acidentes e riscos laborais detectados. Faz-se

necessária uma melhor compreensão da implantação dos programas de prevenção de perdas, assim como do conhecimento das terminologias técnicas e de alguns conceitos empregados.

Em comparação com o resto do mundo é uma área bastante nova, principalmente na realidade brasileira, onde foi introduzida efetivamente somente no final dos anos 80, e por assim dizer, em caráter científico, sendo-lhe atribuídas muitas divergências no que versa sobre o assunto gerência de riscos. Sendo assim, cabe enfatizar que as descrições feitas para o reconhecimento dos riscos baseavam-se nos padrões americanos e espanhóis. Dentro desta ênfase o gerenciamento de riscos é tido como ciência, e como tal engendra diversas etapas.

### *Para saber mais*

O comportamento das pessoas deve passar de reativo para proativo. As ações devem ser de antecipação e não mais de correção. O que se espera, hoje, são empresas competitivas, ágeis e, acima de tudo, seguras para seus funcionários.

Numa outra vertente, concebe-se o gerenciamento de riscos como uma das etapas de um processo, anterior à análise e avaliação dos riscos. A Gerência de Riscos, a priori, pauta-se na identificação, análise, avaliação e tratamento dos riscos puros dentro de uma empresa ou corporação, seu objetivo é minimizar a possibilidade e a probabilidade de ocorrência de incidentes e acidentes, elevar a segurança e neutralizar os gastos com seguros. Entretanto, muitas das técnicas de gerenciamento de riscos são por vezes aplicadas ao estudo e tratamento dos riscos especulativos.

## **1.2 Controle de perdas**

Este é um programa que tem por objetivo minimizar as perdas, diminuir ou eliminar os riscos, mas para isso é necessário que haja a decisão por parte da empresa e da diretoria. A partir daí ocorrerão a avaliação e o reconhecimento das condições para se implantar esse tipo de programa, pois são situações que mexerão com todo o sistema atual realizado. Este controle de perdas traz o objetivo de implantar procedimentos que permitam a identificação, avaliação, classificação e tratamento dos riscos com vistas à eliminação de acordo com a exposição da empresa. Vale lembrar que os riscos são extremamente dinâmicos e ocasionais, portanto necessitam de acompanhamento constante, enquanto as rotinas de trabalho são estáticas, mas devem também ser constantemente atualizadas.

Na implantação do programa de controle de perdas devem-se observar algumas

condições, são elas:

- A direção e os funcionários da empresa precisam estar conscientes da necessidade deste programa e aptos a apoiar a política de controle de riscos e perdas, uma filosofia preventiva;
- Todos os requisitos do Programa de Controle de Riscos e Perdas, uma vez implantados, devem passar constantemente por reciclagens e discussões dos fatores humanos;
- Todas as dependências da empresa deverão receber adequações para que os sistemas de proteção sejam compatíveis às atividades da organização.

### Para saber mais

De fato, a Gerência de Riscos teve seu início na indústria moderna, logo após a Segunda Guerra Mundial, devido à rápida expansão das indústrias, com conseqüente crescimento da magnitude dos riscos incorporados.

Devemos lembrar que nenhum evento começa grande. Na análise de grandes acidentes foi possível perceber que em alguns dos casos não estava disponível na rotina diária de trabalho da empresa um serviço de segurança apoiado e incentivado pela diretoria que fosse apropriado para atuar, corrigir e sugerir medidas de prevenção nas situações dos pequenos acidentes e incidentes que por vezes ocorriam.

Quando nos propomos a estudar a prevenção e controle de perdas, necessitamos conhecer as terminologias técnicas, para isso veremos abaixo quais os conceitos que devemos entender:

**Segurança:** é comum termos o significado de segurança como “isenção de riscos”, consideramos isso uma falácia, pois é praticamente impossível a eliminação completa de todos os riscos de um processo produtivo. Um significado mais assertivo é: uma condição ou conjunto de condições que objetivam prevenir contra um determinado risco.

**Acidente:** é um fato que ocasiona uma perda, oriundo de uma série sequencial de causas e efeitos que trazem danos aos recursos humanos e materiais ou uma descontinuidade operacional. O acidente pode ocasionar uma perda potencial ou uma perda real, essas perdas são caracterizadas pelas situações e condições de acordo com as circunstâncias não planejadas capazes de gerar as perdas. Estas circunstâncias podem ser os eventos não desejados e inesperados que resultam em danos às pessoas, à propriedade, com interrupção do processo produtivo e mesmo ao meio ambiente.

## Para saber mais

Conforme o desembargador Sebastião Geraldo de Oliveira, que representou o Tribunal Superior do Trabalho (TST), a cada dia de 2011, em média, 50 trabalhadores saíram do mercado por morte ou invalidez permanente, vítimas de acidentes de trabalho em todos os setores produtivos.

**Incidente:** um incidente pode ser caracterizado como sendo um acontecimento não desejado e não programado que venha a prejudicar ou diminuir a eficiência operacional da empresa. Nem todo incidente é acidente, entretanto, todos os acidentes são incidentes. Os incidentes, geralmente, acontecem quando há uma combinação de fatores e causas num mesmo tempo sob determinadas circunstâncias. São raros os casos onde é possível se ter apenas uma causa como origem do incidente, que é um evento prejudicial à segurança, à produção ou à qualidade.

**Risco:** é uma probabilidade de possíveis perdas dentro de um período específico de tempo ou número de ciclos operacionais. Existem formas de se medir o risco, que pode ser feito quando é necessário registrar as medidas adotadas que não conseguiram atingir sua finalidade. É realizada através de uma amostragem quantitativa multiplicando a probabilidade de ocorrência de um acidente pela medida do prejuízo causada por este acidente. Teríamos então esta representação:  $\text{Risco} = \text{probabilidade} \times \text{gravidade}$ . Sendo assim, considera-se risco grave aquele que apresenta uma grande probabilidade de ocorrência imediata, com consequências que causem acidente ou doença ao trabalhador a qualquer momento.

**Perigo:** é uma exposição condicional ao risco, que favorece a sua concretização em dano. É compreendido pela capacidade de causar danos ou perdas humanas, ou de valores materiais.

**Risco e Perigo:** é uma situação em condição favorável para provocar danos em termos de lesão, doença, prejuízo à propriedade, dano ao meio ambiente, ou nas várias combinações destes.

**Probabilidade:** é a possibilidade de ocorrência de uma falha que venha a causar um determinado acidente. Esta falha pode ser de várias ordens, como: um equipamento ou componente do mesmo, ou pode ser ainda uma falha humana, ou pode ser também uma situação referente ao espaço físico.

## Para saber mais

Todos os trabalhadores devem ter o controle de sua saúde de acordo

com os riscos a que estão expostos. Além de ser uma exigência legal prevista no art. 168 da CLT, está respaldada na Convenção 161 da Organização Internacional do Trabalho - OIT, respeitando princípios éticos, morais e técnicos.

**Consequência/Dano:** é a proporção que um acidente do trabalho (ou acidentes maiores) teve como resultado de acordo com os danos resultantes, também pode ser definido como sendo a gravidade das perdas ocorridas com o acidente, como: perda humana, material ou financeira, redução permanente ou temporária da capacidade de desempenho da função.

### 1.3 Prevenção e controle de perdas

Já mais familiarizados com as terminologias técnicas que podem ser encontradas e são utilizadas nos programas de prevenção e controle de perdas, temos uma vertente a considerar, que é a ideia mais veiculada sobre estes programas, e que concebe o conceito de que a grande maioria dos acidentes é evitável, que as ações gerenciais aliadas a programas bem articulados podem evitar acidentes e as perdas provocadas pelos acidentes. Com isso, podemos resumir que a perda é o resultado de um acidente, mas que também pode ser influenciada por outros fatores. Um destes fatores é de ordem administrativa, e vamos então fazer esse reconhecimento.

As causas administrativas podem ser consideradas como causas básicas, no entanto, não devem ser estabelecidas como começo da sequência das causas de acidentes, elas são assim reconhecidas pelo fato da falta de controle pela administração. E ainda assim existem três outros fatores que contribuem para isso, são eles: a adoção de um programa inadequado àquela condição; padrões adotados de forma inadequada e cumprimento inadequado do proposto pelo programa.

#### *Para saber mais*

Assegurar a redução de um risco não implica criar outro. Todos os perigos deverão ser identificados, incluindo os que decorrem de atividades laborais. A esta fase de identificação segue-se a avaliação da extensão dos riscos existentes e a avaliação das medidas de prevenção disponíveis.

Mas todos esses fatores podem estar atrelados a outros fatores administrativos, como: Seleção de pessoal; Inspeções; Treinamentos; Investigações de acidentes; Análise dos riscos; Normas e procedimentos, que são de ordem estritamente

administrativa, mas se realizados de forma não criteriosa, prejudicam e inviabilizam a implantação de qualquer programa de prevenção e controle de perdas.

Vamos fazer uma retrospectiva para entender o porquê ainda engatinhamos nos programas que visam um controle mais enfático das perdas geradas pelos acidentes de trabalho. Até pouco tempo eram nítidas a ineficácia e a pobreza dos enfoques dos programas de segurança do trabalho tradicional, existia uma visão limitada e calcada restritamente nas estatísticas que não refletiam a gravidade real do problema; sendo assim, não se tinha nenhum tipo de evolução, era uma estagnação de resultados, não havia suficiente engajamento por parte de empregados e empregadores, o que os desmotivava e alimentava a inércia. Aqueles que eram interessados nestas questões como profissionais envolvidos lançaram as "doutrinas preventivas de segurança", pois as condições de Prevenção e Controle de Perdas em Segurança do Trabalho vinham sendo estudadas há mais de 20 anos, e se pretendia difundir técnicas efetivas para a prevenção dos riscos ocupacionais.

Atualmente, neste atual sistema global e tecnológico, algumas ferramentas são aceitas como eficazes, e adotadas mostram sua eficácia, por isso são rapidamente difundidas. No caso, o ciclo PDCA é uma ferramenta de qualidade que facilita a tomada de decisões visando garantir o alcance das metas necessárias à sobrevivência das empresas. Pode ser considerada uma ferramenta muito simples, mas que tem um efeito muito grande quando é de fato aceita. Resume-se em organizar através de método o gerenciamento de processos ou de sistemas, é amplamente difundido com a intenção de fornecer dados que objetivam o Gerenciamento de Rotina e Melhoria Contínua dos Processos.

### Para saber mais

Sempre que uma mudança a ser realizada for irreversível, é interessante que se estabeleça um programa de testes antes da implementação da mudança, para que se obtenham resultados a respeito (nos casos em que testes forem possíveis).

Este método baseia-se nos conceitos da administração clássica, que objetivam melhorias e reúne os conceitos básicos da administração, por isso a importância do conhecimento de terminologias específicas. Sem profissionais qualificados não se pode estabelecer e garantir a eficácia na adoção destes programas. Por ser chamado de ciclo, consiste em apresentar-nos uma estrutura simples e clara de um ciclo, que deve ser compreendida e gerenciada por qualquer organização através de seus trabalhadores, em especial os administrativos e as lideranças.

Como entender uma ferramenta como o ciclo PDCA? Quando ele se apresenta

essencialmente administrativo, é porque realmente tem um cunho expresso de organizar a empresa, mas dentro de suas atribuições, que passam pela classificação dos riscos quanto à sua natureza; em riscos especulativos e riscos puros, onde os riscos especulativos envolvem a possibilidade de perda ou ganho financeiro, e podem ser subdivididos em risco administrativo, político e inovação; na mesma sequência, os riscos puros apresentam apenas a possibilidade de perda financeira. Sendo os riscos administrativos relacionados ao processo de tomada de decisões gerenciais, que se subdividem em riscos de mercado, riscos financeiros e riscos de produção. E agora chegamos ao ponto que nos interessa de fato, pois quando se instala na empresa um processo como este, onde tudo passa a ser realizado através de metodologia e acompanhado para que alcance o objetivo, então o processo produtivo também deverá corresponder. Os riscos de produção envolvem a confiabilidade dos sistemas produtivos integrantes da empresa, ou seja, matérias-primas, equipamentos, mão de obra e tecnologia utilizadas.

### *Para saber mais*

O acompanhamento e o estudo constante são essenciais para que as estratégias e planos das organizações não caiam em esquecimento.

## **Ciclo PDCA**

Em vistas de manter a empresa em condições de competitividade, ela deverá permanentemente investir no desenvolvimento de novos produtos e serviços e no uso de novas tecnologias. É justamente neste ponto, na necessidade da tomada de decisões em termos de investimento de capital, que residem a incerteza e o risco de obtenção de lucro ou prejuízo, mas se forem realizadas estratégias bem planejadas, ela será capaz de crescer e ser competitiva, devido à sua constante evolução tecnológica. A adequada administração dos riscos representa a sobrevivência da empresa no mercado.

De um modo geral, a análise de riscos almeja responder a várias incógnitas do processo produtivo. Seu principal objetivo é criar métodos capazes de fornecer elementos concretos que fundamentem uma decisão de redução dos riscos e perdas de uma determinada instalação industrial no que tange a todo o ciclo produtivo. Perguntas como: Quais os riscos presentes no processo produtivo que podem comprometer a produção? Qual a possibilidade de ocorrência de acidentes devido aos riscos presentes? Quais os fatores que podem contribuir para a ocorrência de acidentes? Quais as consequências destes acidentes? Como poderiam ser eliminados ou reduzidos estes riscos?

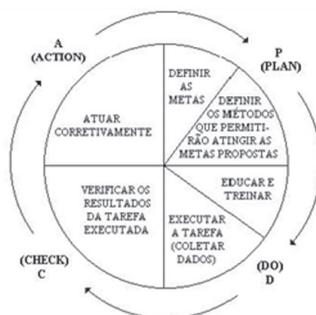
Para a primeira questão atualmente existem diversas técnicas qualitativas e quantitativas que podem ser utilizadas para a identificação dos eventos indesejáveis. Já na segunda questão, as falhas de equipamentos e erros humanos são um pouco mais difíceis de serem previstos, se faz necessário um interesse mais profundo, apoiado por técnicas de Engenharia de Confiabilidade com base em banco de dados de falhas e acidentes; é o uso da matemática para obter os resultados de probabilidades para os eventos indesejáveis. Na terceira é, acima de tudo, de conhecimento das condições intrínsecas de trabalho aliado a um modelo matemático de estimativa de consequência; e para a última questão, o conhecimento das normas e legislações que possibilite realizar ações proativas para o controle dos riscos.

## Para saber mais

Nos dias de hoje, vários sistemas de gestão já estão consolidados na maioria das grandes empresas. Esses sistemas são regidos por normas que são a base do sistema de padronização e normalização.

Quando se faz este tipo de questionamento, espera-se chegar a uma metodologia que permita ajustar todos os passos da análise através de técnicas e ações pontuais que permitam a prevenção e controle dos riscos, evitando assim as perdas, nos seus diversos âmbitos. E para isso o ciclo PDCA é um forte aliado, pois traz de maneira muito metódica e compassada cada condição, sem atropelar e sem misturar todas as etapas.

Figura 2.1 | Ciclo PDCA



Fonte: Silva (2006).

Onde P significa PLANEJAR; que nada mais é do que perceber e identificar o problema, é quando a empresa se depara com os prejuízos ou até mesmo com os efeitos indesejados; apenas a partir daí ela estabelece a meta que lhe dará uma certa situação de estabilidade, então o problema residirá sempre se as metas não forem batidas. Para evitar este tipo de estresse, neste momento já se estabelecem três pontos indiscutíveis, que são: o objetivo geral pelo qual a meta foi estabelecida, o prazo dentro

do qual se espera cumprir a meta e os valores que serão empregados para dar condições ao cumprimento da meta. A partir deste ponto se realiza a análise do fenômeno, ou seja, a compreensão do problema, suas características, e isso se faz através de observação e coleta de dados in loco. Analisando o fenômeno, é hora de analisar o processo, buscar conhecer o problema em sua totalidade, causas e consequências, aí fecha-se a primeira e importante etapa do PDCA, pois com as informações e levantamentos é possível planejar todas as ações que deverão ser tomadas para que a meta seja alcançada, além, é claro, de se estabelecer a metodologia mais adequada para realizar estas ações.

O D significa executar, agora se faz necessário que todos os envolvidos recebam treinamento para poderem estar aptos a adotar o método escolhido. Sem esta condição os envolvidos não serão capazes de realizar com eficiência suas atribuições, comprometendo a meta, pois são eles que executarão as ações propriamente ditas e farão a coleta de dados que permitirá fazer a análise do processo. No treinamento, a empresa deverá explicar o plano a todos os funcionários envolvidos para que fiquem cientes, são de extrema importância as verificações periódicas no local em que as ações estão sendo realizadas, para que se tenha controle e se possa fazer possíveis ajustes nos desvios que tenham ocorrido ao longo da execução. Todas as ações e os resultados bons ou ruins deverão ser anotados para alimentar a etapa seguinte do ciclo PDCA.

O terceiro passo, conhecido por C, é a análise ou verificação dos resultados alcançados através dos dados coletados, isso pode ocorrer simultaneamente com a realização do plano, ou após a execução, quando são tabulados os dados de modo a entender se as metas foram alcançadas. Feitas as análises estatísticas dos dados e a verificação dos itens de controle, pode-se detectar erros ou falhas, que serão imediatamente corrigidos na próxima fase.

### *Para saber mais*

Hoje em dia, a fim de minimizar custos de implantação, execução e manutenção, evitar duplicação de recursos, diminuir a burocracia e facilitar a gestão, busca-se unificar os sistemas de gestão.

A última fase do ciclo PDCA é simbolizada pela letra A, e caracterizada pela realização das ações corretivas, ou seja, a correção das falhas encontradas no ciclo anterior e a padronização de todas as ações executadas que tiveram êxito. Inicia-se novamente o ciclo, agora para resolver outra problemática, e assim se faz com todas as situações que podem ocasionar perdas, pois é nisto que consiste este ciclo de melhoria contínua.

Atualmente este método foi reformatado para atender às mudanças do mundo globalizado tecnológico e tem uma nova disposição, embora a tradicional ainda esteja sendo utilizada. São agora seis etapas, visto que houve somente uma melhor definição das etapas, o que antes estava sendo condensado em uma única etapa agora foi

desmembrado:

- Definir metas e objetivos;
- Definir métodos para atingir as metas;
- Educar e treinar;
- Executar a tarefa;
- Verificar resultados da implementação;
- Atuar corretivamente.

Como seu objetivo principal é tornar os processos de controle de perdas mais ágeis, claros e objetivos, esta ferramenta é eficiente e pode ser utilizada em qualquer tipo de empresa, como forma de alcançar um nível de gestão melhor a cada dia, atingindo ótimos resultados.

Entretanto, a não execução de uma das etapas do ciclo pode comprometer todo o processo.

### *Para saber mais*

*“Se cada unidade de processo cumprir suas funções básicas, a qualidade do produto final estará garantida.”*

Quando a empresa decidiu realizar um programa de controle de perdas e definiu o PDCA como instrumento norteador, este procedimento deverá ser realizado independentemente se as atividades são ou não realizadas há bastante tempo, com ou sem utilização de máquinas evoluídas. Além disso, o ciclo PDCA abrange muito mais que simplesmente o processo produtivo.

## **1.4 APR – Análise preliminar de risco**

A APR tem como objetivo identificar cada etapa do processo e, avaliando cada etapa e sua realização, identificar se ali consiste algum tipo de risco e, se existe, qual. E a APR vai dar ciência ao trabalhador, assim como ao empregador, do que deverá ser feito e quais as mudanças necessárias para erradicar ou neutralizar os riscos ali detectados. De maneira geral, a APR tem importância na medida em que o profissional de segurança se antecipa aos riscos existentes na atividade a ser desenvolvida. Cabe a este profissional levantar a possibilidade de ocorrência

de acidentes. Esta APR tem um modelo padrão que deverá ser adaptado à realidade e às condições condizentes no momento do levantamento. É claro que as condições-padrão não podem ser alteradas, mas condições secundárias podem ser acrescentadas. Diante deste levantamento técnico, o profissional irá elaborar um relatório contendo as medidas preventivas que entender necessárias à proteção dos trabalhadores.

### *Para saber mais*

Atualmente a qualidade está associada à percepção de excelência, por isso é necessária uma gestão com base em fatos e dados que possam analisar e solucionar os problemas existentes.

A APR é utilizada em toda atividade que se queira acompanhar, onde previamente já existam indícios de algum tipo de risco. Para aquelas onde o risco é confirmado ela também é obrigatória, visto que cabe ao profissional de segurança estar atento às condições de risco, ainda mais relevante quando se está implantando um programa de controle de perdas. Como disse, apesar das características de análise inicial, é muito útil de se utilizar como uma ferramenta de revisão geral de segurança em sistemas já operacionais, revelando aspectos que às vezes passariam despercebidos.

## **1.5 AMFE – Análise de Modos de Falhas e Efeitos**

É outro documento similar à APR. A AMFE é uma técnica analítica criada para, através da identificação dos possíveis modos de falha e suas correlatas causas, dentro do processo produtivo, atuar preventivamente e alcançar a melhoria e eficiência dos processos e produtos. Nesta técnica, um estudo detalhado e sistemático das falhas de componentes ou dos sistemas mecânicos é realizado, e se identificados os modos de falhas de cada componente e os efeitos destas falhas no sistema, simultaneamente, propostas com medidas de eliminação, mitigação ou controle das causas e consequências destas falhas são elaboradas. Basicamente são dois os tipos de AMFE: um que aborda o projeto produtivo e o produto e outro que direciona-se ao processo de produção:

AMFE do projeto ou do produto – é concebido para uma análise detalhada do projeto e do produto, com o objetivo de prevenir as possíveis falhas que possam estar associadas, e que porventura possam atrapalhar a execução dos mesmos, garantindo assim um projeto e um produto sem falhas;

AMFE do processo – Esse vem com um olhar mais crítico sobre o processo,

realizando um estudo pormenorizado das diferentes partes do processo, visando prevenir os modos de falha antes mesmo do início da produção. Seu principal objetivo é a prevenção ou, pelo menos, na detecção de alterações que possam ocorrer durante o processo e que possam conduzir a um desvio das especificações de projeto.

A AMFE é uma análise que se preocupa essencialmente com componentes mecânicos de um sistema, problemas relacionados a processos químicos, físicos e biológicos, os quais envolvem substâncias químicas reativas, radioativas, e que se forem negligenciados são capazes de trazer inúmeros tipos de perdas e danos.

### Para saber mais

No entanto, desde 1919 o país contava com uma lei de acidentes do trabalho, a qual foi reformulada em 1934, mas continuou deficiente em termos preventivistas, pois se preocupava apenas com a compensação do acidentado e não com a prevenção de lesões.

A AMFE, em seu primeiro momento, é realizada de forma qualitativa, seja na revisão sistemática dos modos de falha das condições levantadas, seja na determinação de seus efeitos sobre outras condições, ou ainda, na determinação das situações cujas falhas têm efeito específico na operação do sistema, sempre procurando proporcionar apenas danos mínimos ao sistema como um todo. Por isso é importante que se desenvolva um checklist para este acompanhamento.

## 1.6 AAF - A análise de árvore de falhas

Esta técnica é uma metodologia de raciocínio dedutivo, em que se parte de um evento simulado, uma hipótese acidental, e busca-se as suas possíveis causas, através de relações lógicas de falhas de componentes e erros humanos que possam gerar este evento. O processo se desencadeia investigando as sucessivas falhas dos componentes até chegar às chamadas causas básicas, que não podem ser desenvolvidas. Esta técnica é muito usada para quantificar a frequência ou a probabilidade de falha de um processo, ou seja, a sua confiabilidade.

Ela baseia-se em alguns critérios bem claros, como: A construção da árvore de falhas, determinando os acontecimentos que contribuem para a ocorrência do evento-topo, determinando as relações lógicas entre os mesmos; a seguir evolui-se na identificação de eventos intermediários até a identificação dos eventos básicos em cada um dos "ramos" da árvore; a partir daí realiza-se a avaliação qualitativa da árvore elaborada, dando ênfase para a ocorrência de eventos repetidos; com estes

dados e resultados estima-se as probabilidades ou frequências nos eventos básicos; e enfim tem-se condições de calcular as frequências dos eventos intermediários, de acordo com as relações lógicas estabelecidas, e chegar até à determinação da probabilidade ou frequência do evento-topo.

### Para saber mais

A partir desta nova visão empresarial, mais atenção deve ser dedicada a fatores de segurança, sendo de fundamental importância que as empresas adquiram a consciência de que trabalhar com segurança é importante e necessário para o alcance de seus objetivos.

## 1.7 HAZOP - o termo origina-se do inglês "*Hazard and Operability Study*"

É uma técnica do estudo de operabilidade e riscos --também conhecida como "Estudo de Perigos e Operabilidade". Esta técnica foi desenvolvida para a averiguação eficiente e detalhada das variáveis de um processo, ela se assemelha à técnica AMFE. É uma técnica mais exata, onde sistematicamente se identificam os caminhos pelos quais os equipamentos do processo podem falhar ou serem inadequadamente operados. Contudo, para o desenvolvimento desta técnica é necessária uma equipe multidisciplinar, sendo que são guiados pela aplicação de palavras específicas, conhecidas como palavras-guia, que são variáveis a cada etapa do processo, ocasionando os desvios dos padrões operacionais, sendo estes então analisados em relação às suas causas e consequências.

Alguns pesquisadores e estudiosos chamam a atenção para as técnicas da AMFE e HAZOP, por serem bem detalhadas e bem estruturadas, são eficientes quando aliadas das análises preliminares de riscos como componentes do processo de implantação dos programas de controle de perdas.

### Para saber mais

Analisar um risco é identificar, discutir e avaliar as possibilidades de ocorrência de acidentes, na tentativa de se evitar que estes aconteçam; e caso ocorram, identificar as alternativas que tornam mínimos os danos subsequentes a estes acontecimentos.

Em processos produtivos menos complexos, onde os riscos sejam menores, deve-se fazer uso de técnicas como checklist, relatórios de inspeção de segurança e outros desenvolvidos de acordo com a finalidade a que se destinam. O sucesso dos programas de controle de perdas está em selecionar as técnicas que melhor se adaptem às exigências da análise, elegendo uma técnica como base e complementando suas deficiências com outras técnicas de análise, de maneira que se desenvolva um estudo eficiente mas que não se torne estático, valorizando o problema. Além disso, as técnicas de Análise de Riscos podem ser consideradas como qualitativas e quantitativas, ou ambas.

### 1.8 Software

Programas computadorizados são os novos ícones para avaliação da vulnerabilidade de pessoas e de probabilidade. Com a atual tecnologia, os *softwares* de gestão, conhecidos como ERP, permitem uma automatização do processo de produção, o cadastramento de fórmulas padrão e suas possíveis variações em função da matéria-prima disponível, emissão de ordens de produção com apontamentos dos desvios e cálculo de custos das perdas, tempo de realização da atividade, custo homem/hora. São recomendados para as indústrias que querem estar atualizadas e buscam as inovações. Todos os tipos de indústria podem atualmente contar com estes programas especialmente desenvolvidos com base nos dados técnicos dos modelos acima apresentados, mas que agora necessitam de apenas um trabalhador para realizar. Essa automação dos processos de controle de perdas automatizada engendra custos diretos na produção, porém são facilmente absorvidos dentro do processo de inovações. Pode-se utilizar um programa independente ou planilhas eletrônicas sem a integração com outros trabalhadores, pode-se realizar apontamentos durante o processo produtivo, e controlar todo o processo. Pode ser realizado sem registros em papel, sem a integração de cada parte do processo produtivo. Os apontamentos de desvios, controle de estoque e custos por produção deixam de ser feitos manualmente. Estes sistemas também podem ser utilizados em empresas sem complexidade no processo produtivo e com baixa variação de produtos.

Um conhecimento pormenorizado do sistema em que se atua é essencial para o sucesso na aplicação de qualquer técnica, seja ela de identificação de perigos, análise ou avaliação de riscos.

Vejamos na sequência alguns dos modelos de análises que podem ser adotados de acordo com a definição e objetivo da empresa, que decide por realizar um programa de controle de perdas:



Quadro 2.3 | APR: Análise preliminar de risco

Horário de Trabalho: _____ Duração: _____ Empresa: _____ Elaboradores: _____ Tarefa: _____ Objetivo: _____ _____		Hora Extra (07 às 20:00) _____ Revezamento em Turno _____ os: _____ Área: _____ Setor: _____				
OBS: Qualquer risco, etapa ou situação não prevista na APR, o trabalho deverá ser parado de imediato e solicitada ajuda da Equipe de Aprovação.						
<b>PROGRAMAÇÃO DO TRABALHO</b>						
Data Início: _____ Hora: _____		Data Término: _____ Hora: _____				
Prorrogação de Horário Data: ____/____/____ Hora: ____:____ Resp. Trabalho Empresa: _____ Resp. Trabalho Contratada: _____		Prorrogação de Data Data: ____/____/____ Hora: ____:____ Resp. Trabalho Empresa: _____ Resp. Trabalho Contratada: _____ Supervisor Área Operacional: _____				
<b>EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL</b>						
<b>MATRIZ PARA ANÁLISE DE RISCO</b>						
Severidade da Consequência	Probabilidade da Ocorrência					
	IMPOSSÍVEL	IMPROVÁVEL	REMOTA	OCASIONAL	PROVÁVEL	FREQUENTE
Catastrófica					INACEITÁVEL	
NÍVEL DO RISCO	Inaceitável		Marginal		Aceitável	
	Medidas de contenção são necessárias para reduzir o risco a níveis aceitáveis		Medidas de contenção são necessárias para reduzir o risco a níveis aceitáveis		A operação é permitida	
<b>EQUIPAMENTOS A SEREM USADOS</b>						
-Máquina de Solda. -Conjunto oxi-corte. -Lixadeira / Furadeira.			-Tifor/Talhas Manuais. -Andaimes/CAD.Suspensas. -Escadas/Cavaletes.			
Equipamento/Ferramenta de uso em alta tensão e coleta de água: Iluminação, tripé de iluminação, câmeras de filmagem, traveling, grua, alicate, chave de fenda, tripé de câmeras.						
<b>MEDIDAS A SEREM ADOTADAS PELOS ENVOLVIDOS NA EXECUÇÃO DA TAREFA</b>						
-Isolar corretamente o local -Realizar Etiquetamento e Bloqueio pessoal (preencher Anexo VI) -Inspeccionar todas as ferramentas e equipamentos antes do uso -Manter e usar corretamente os EPI's específicos para a tarefa -Somente adentrar à área operacional após liberação do trabalho		-Conhecer os meios de comunicação de emergência. -Comunicar ao resp. da área operacional qualquer incidente. -Cumprir as normas e procedimentos de segurança. -Não operar, ligar/desligar qualquer equipamento de processo			-Manter prática de segurança. -Participar do DDS e Divulgação da APR. Reunião de pré-trabalho.  Checklist dos equipamentos/ferramentas  Outros: _____	
<b>MEDIDAS A SEREM ADOTADAS PELOS RESPONSÁVEIS PELA LIBERAÇÃO DO TRABALHO – ALUMAR</b>						

-Liberar Trab. Altura/A Quente/Isolamento de área/ Espaço Confinado -Realizar Medições de Espaço Confinado. Realizar Etiquetamento e Bloqueio primário garantindo o estado de energia zero (Anexo Vi) -Realizar reunião de pré-trabalho.	-Preencher Anexo de riscos operacionais. -Disponibilizar equipamentos de combate a incêndio (próx. ao local) -Informar os locais permitidos para trânsito de pessoas, higiene, descanso, disposição de materiais, equipamentos e resíduos, etc.
--	---

Para execução da tarefa, será necessária a construção ou instalação de dispositivos de segurança e existe um responsável técnico?  
 Ex.: Sustentação de laje, andaimes especiais em balanço, balancin, cabo-guia, cadeira suspensa, etc.)  
 (Anexar cópia do projeto) ( ) Sim ( ) Não

**OUTRAS MEDIDAS ADICIONAIS**

--

**RESPONSÁVEIS PELA APROVAÇÃO**

RESPONSÁVEL PELO TRABALHO	NOME LEGÍVEL	ID/CHAPA	CARGO	ASSINATURA	DATA	RAMAL/TELEFONE
RESPONSÁVEL PELO TRABALHO CONTRATADA	NOME LEGÍVEL	ID/CHAPA	CARGO	ASSINATURA	DATA	RAMAL/TELEFONE
SUPERVISÃO DA ÁREA OPERACIONAL	NOME LEGÍVEL	ID/CHAPA	CARGO	ASSINATURA	DATA	RAMAL/TELEFONE
PROF. DE SEGURANÇA DO TRABALHO ALUMAR/ CONTRATADA	NOME LEGÍVEL	ID/CHAPA	CARGO	ASSINATURA	DATA	RAMAL/TELEFONE

**EXECUTANTES DA TAREFA ( Anexo II)**

NOME LEGÍVEL	ID/CHAPA	FUÇÃO	ASSINATURA

**TREINAMENTO S/DATA**

Esp.Conf.	Etq.B.	Prot.M.	Trab.Q.	Prev. Q.

Pág: \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**DETALHAMENTO DA TAREFA E ANÁLISE DE RISCO E ANÁLISE DE RISCO / (Anexo III)**

ETAPA	RISCO	MEDIDAS PREVENIONISTAS	NÍVEL DE RISCO

Pág: \_\_\_\_ / \_\_\_\_

FOLHA DE REVISÃO (Anexo IV) DETALHAMENTO DA TAREFA E ANÁLISE DE RISCO E ANÁLISE DE RISCO /DATA: ___/___/___						
ETAPA	RISCO	MEDIDAS PREVENICIONISTAS		NÍVEL DE RISCO		
<b>RESPONSÁVEL PELA REVISÃO</b>						
RESPONSÁVEL PELO TRABALHO	NOME LEGÍVEL	ID/CHAP	CARGO	ASSINATURA	DATA	RAMAL/TELEF
		A		RA		ONE
RESPONSÁVEL PELO TRABALHO CONTRATADA	NOME LEGÍVEL	ID/CHAP	CARGO	ASSINATURA	DATA	RAMAL/TELEF
SUPERVISÃO DA ÁREA OPERACIONAL	NOME LEGÍVEL	ID/CHAP	CARGO	ASSINATURA	DATA	RAMAL/TELEF
PROF. DE SEGURANÇA DO TRABALHO ALUMAR/ CONTRATADA	NOME LEGÍVEL	ID/CHAP	CARGO	ASSINATURA	DATA	RAMAL/TELEF
		A		RA		ONE
Pág. ___/___						
RISCOS OPERACIONAIS (Anexo V) ÁREA: _____						
-Quedas -Espaço Confinado -Eletricidade -Transbordo pela parte superior do tanque -Aterramento/Quantos jogos -Superfície quente -Transbordo para direcionamento para piso		-Ruído Excessivo -Cargas Suspensas -Temperatura Extrema -Exposição a vapores -Radioatividade -Trânsito de veículos Industrial -Existe outro trabalho nas proximidades / tem influência na seg. deste		-Exposição a Particulado -Exposição a Gases -Equipamentos Móveis -Projeção de metal líquido -Inflamáveis/Explosivos -Produtos químicos: detalhar: _____ _____ - Outros: _____ _____		
DETALHAMENTO DOS RISCOS OPERACIONAIS IDENTIFICADOS ACIMA						
RISCO			MEDIDA PREVENICIONISTA			
<b>RESPONSÁVEL PELO DETALHAMENTO DOS RISCOS OPERACIONAIS</b>						
NOME LEGÍVEL	ID	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA		
<b>SUPERINTENDENTE DA ÁREA OPERACIONAL</b>						
NOME LEGÍVEL	ID	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA		
<b>SUPERINTENDENTE SPA-RESPONSÁVEL PELO GERENCIAMENTO DE CONTRATADOS (SOMENTE PARA SERVIÇOS CONTRATADOS/TERCEIROS)</b>						

NOME LEGÍVEL	ID	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA
<b>PLANO DE CONTROLE DE RISCO PARA ETIQUETAMENTO, BLOQUEIO E TESTE 9 (Anexo VI)</b>				
Fonte de Risco	Ponto de Etiquetamento e Bloqueio		Como fazer teste de risco	
CONTROLE DE RISCO				
<b>RESPONSÁVEL PELO DETALHAMENTO DA ÁREA DE RISCO</b>				
NOME LEGÍVEL	ID	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA



### Atividades de aprendizagem

1. O ciclo PDCA é uma sigla e tem um significado prático. Qual é a terminologia e finalidade de cada letra da sigla?
2. Defina Acidente e Incidente.

## Seção 2

### Diagnóstico das condições de trabalho; projetos e estratégias de segurança

Tomar a decisão de se realizar um projeto que engendre custos dentro do processo produtivo é, de fato, uma decisão corajosa no contexto empresarial. Geralmente, esse tipo de decisão somente é desencadeado quando os prejuízos se mostram muito menos compensadores, ou quando se tem a intenção de promover a empresa através de algum tipo de certificação.

São processos que necessitam de tempo, capital e pessoal treinado, e aí se tem outro tipo de impasse, treinar ou contratar este tipo de mão de obra já acostumada com este tipo de processo. Enfim, são as condições reais que determinarão como se dará o processo em cada circunstância, em cada realidade.

#### Questão para reflexão



**Um planejamento e um conhecimento do ambiente de trabalho são diferenciais para se ter uma eficiência nas ações de segurança. Você sabe como construir projetos e estratégias de segurança e quais ferramentas são mais eficazes?**

### 2.1 Credibilidade do diagnóstico

Embora cada técnica de análise reúna características distintas, escolher aquela que será utilizada é um procedimento muito difícil, portanto é uma decisão que não deve ser tomada de forma unilateral. Quando se está buscando um programa que atenda à realidade produtiva, existem várias técnicas de análise, as quais se complementam, para analisar diferentes partes do processo ou diferentes tipos de riscos associados ao sistema. Esta escolha se baseia no grau de especificidade que se pretende atingir com o desenvolvimento da análise de riscos, de tal forma que questões como condições para realização do programa, complexidade do

processo, custos necessários e tempo de implantação devem ser o primeiro passo a ser decidido.

### *Para saber mais*

Quer saber mais sobre os programas de controle de perdas para a segurança do trabalho: *Acesse o link:*

Disponível em: <[http://www3.mte.gov.br/seg\\_sau/guia\\_analise\\_acidente.pdf](http://www3.mte.gov.br/seg_sau/guia_analise_acidente.pdf)>.

Enquanto a segurança e a medicina do trabalho ocupacional atendem de forma imediata a prevenção de lesões pessoais, os programas de controle de perdas envolvem todos os aspectos, desde a lesão pessoal até os prejuízos resultantes desta. Estão também incluídos os acidentes ou incidentes relacionados a explosões, incêndios, roubo, sabotagem, vandalismo, poluição ambiental e doença. De forma abrangente, podemos dizer que o controle total de perdas contempla: prevenção de lesões pessoais; controle total de acidentes; prevenção de incêndios; segurança industrial; higiene e saúde industrial e responsabilidade social, uma vez que os prejuízos financeiros oriundos das ações judiciais também foram indicadores que somaram a necessidade de se instaurar um controle de perdas.

As técnicas de análise de riscos servem para prevenir. Neste conceito é fundamental prever falhas que podem ocasionar incidentes e acidentes, minorar as consequências, sugerir e auxiliar na elaboração de planos de emergência, e estas são etapas indispensáveis quando estamos na execução de análise de riscos em ambientes industriais. Mas para que tudo isso dê certo, uma definição deve ser feita para se escolher uma metodologia sistemática e estruturada de identificação e avaliação de riscos, que vai permitir abranger todas as possíveis causas de acidentes com danos à propriedade, ao ambiente, financeiros e ao trabalhador. As técnicas utilizadas pela análise de riscos ainda não são suficientemente disseminadas e, por assim dizer, popularizadas. É importante então que o profissional de segurança tenha uma formação e reciclagens constantes. Um profissional bem capacitado ajuda a empresa a encontrar as melhores formas de se fazer um programa de controle de perdas.

## **2.2 De acordo com as necessidades**

### *Para saber mais*

Recentemente, o MTE procedeu a inclusão de relatos de análises de acidentes no Sistema Federal de Inspeção do Trabalho – SFIT, definindo mecanismos de valorização dessa atividade em âmbito institucional.

Pode-se conceber um Programa de Controle de Perdas em Segurança no Trabalho, que primordialmente nasce do fato de que o esforço da segurança deve ter um resultado satisfatório em relação ao custo e às exigências frente aos gastos para acudir ações trabalhistas, benefícios e indenizações. Sendo assim, sua implementação, embora enseje recursos nem sempre tão baratos, justifica a sua existência. Esse tipo de programa é uma responsabilidade de todos os trabalhadores, desde a alta direção da empresa até aquele com o menor grau hierárquico. A atuação de cada um tem a sua importância insubstituível na prevenção.

As empresas adaptam os processos às necessidades de suas realidades. Se assim não pudessem fazer, elas seriam fadadas ao fracasso e deixariam de existir. Entretanto, no longo prazo elas precisam reciclar-se, pois como vivemos numa sociedade dinâmica, se assim não o fizerem, simplesmente não conseguirão atender às expectativas por muito tempo, ou seja, a análise dos processos produtivos se faz necessária para prevenir erros e controlar perdas, bem como para o aperfeiçoamento de processos internos. Também é um indicador que ajuda a realizar o monitoramento do desempenho da empresa, sendo esse objetivo o de manter a empresa competitiva no mercado e na economia mundial.

### *Para saber mais*

O mercado cada vez mais competitivo e exigente, movido pelos avanços tecnológicos, redefine o trabalhador como sendo a verdadeira potência. A motivação e o comprometimento são os combustíveis dessa potência.

Nenhuma empresa gostaria de criar um setor específico para gerenciar perdas, e para algumas ainda esta condição é inconcebível. Porém, para outras empresas este tipo de ação já é de praxe, empresas investem cada vez mais em sistemas de segurança, pois os custos da não adoção de medidas de prevenção têm superado e muito as despesas posteriores aos acidentes. Desde sempre se sabe que os acidentes são ocorrências que provocam impacto negativo nos negócios da empresa. Sendo assim, os programas de prevenção de perdas são muito utilizados para minimizar a probabilidade de acontecimentos dessas perdas, que causam danos geralmente irreversíveis.

Já dentro de uma situação onde estejam avançados os processos de controle de perdas, percebe-se que quanto menos erros ocorrerem em cada processo produtivo ou unidade de produção, menos tempo será necessário para a correção e, conseqüentemente, menores recursos despendidos para isso. Além disso, as perdas representam outros custos que são agregados, pois o mercado é globalizado, ficando suscetíveis a qualidade e a imagem.

O controle já está incorporado na rotina laboral das pessoas, pois está em quase todas as formas de ação empresarial. Cabe aos administradores avaliarem o desempenho de pessoas, de métodos e processos, de máquinas e equipamentos, de matéria-prima, de produtos e serviços, em todos os níveis organizacionais.

Então, dessa tarefa realizada de maneira eficaz surge uma adequação que permite o controle também dos programas de perdas, que visa confrontar os resultados previstos com os realizados, sendo possível analisar se os padrões previstos alcançaram os objetivos ou não, e apontar os pontos que necessitam correção. A eficiência do controle pode ser auxiliada por um programa específico, como vimos anteriormente, mas que envolve planejamento e direcionamento. Quando se pretende acompanhar os programas e controlar sua aceitação e eficiência, têm-se três formas de se realizar: o primeiro é um controle ao nível institucional; um controle ao nível intermediário e, por último, um controle ao nível operacional. Isso quando temos uma empresa que está preocupada em que todas as suas esferas adotem uma metodologia, já que na condição da economia atual esse fator é muito bem visto.

### *Para saber mais*

Cabe aos profissionais especializados na saúde dos trabalhadores procurarem maneiras, pautadas na legislação e fundamentação científica, para que haja a aceitação e mudança de conceitos das empresas.

Para que um sistema de controle seja aceito e apresente os resultados desejados, é necessário que os trabalhadores compreendam claramente qual é o objetivo desse programa e se sintam parte integrante dele. Essa aceitação estende-se também à sua implantação. É comum os trabalhadores apresentarem certa resistência a serem controlados, e mesmo chegando a realizar sabotagens em relação ao programa. Por isso, é importante que eles entendam a necessidade do controle, por que os processos estão sendo revistos, por que das cobranças serem muito pontuais, por que são instituídos novos padrões, por que de todas as necessidades que os novos programas precisam realizar para que tragam os resultados esperados, sendo os trabalhadores peças fundamentais neste processo.

O processo de contínuo desenvolvimento das empresas e o aumento da competitividade exigem delas posturas cada vez mais arrojadas. Isso requer dos gestores também uma elevação no conhecimento das novas ferramentas de trabalho, novas tecnologias, novas tendências, que tragam mudanças e oportunizem resultados positivos. A evolução que é inerente ao mundo contemporâneo, aliada ao constante crescimento impulsionado pelas novas tecnologias, altera as atividades internas das empresas. O que outrora eram atividades complexas e demoradas,

agora pode ser realizado facilmente. O que antes era realizado de qualquer jeito, atualmente tem todo um processo e uma metodologia rígida, dentro de padrões de segurança para que seja realizado, por isso a crescente necessidade de implantar um sistema de controle interno que assegure e auxilie os administradores na gestão empresarial. O controle interno, por meio de suas ferramentas, viabiliza as operações para que sejam padronizadas, objetivando maior segurança e eficiência na obtenção dos resultados. A implementação de novas metodologias e tecnologias, os novos modelos de gestão, objetivam, acima de tudo, estimular a competência das pessoas dentro das organizações, buscando o envolvimento e o comprometimento delas atrelados às perspectivas e objetivos da empresa.

### Para saber mais

Potencial, criatividade, força de trabalho, inovação, compromisso e interação capacitam os trabalhadores no ambiente organizacional através de situações planejadas e monitoradas para obtenção de mudanças pessoais, grupais e organizacionais.

A dinâmica acelerada no dia a dia das empresas faz com que os gestores necessitem de um sistema de controle que lhes possibilite ter assegurado que todas as formas de prevenção e produção estarão sendo cumpridas de acordo com as políticas estabelecidas para atingirem o objetivo esperado. O controle passa a ser um instrumento que, através das ferramentas disponibilizadas, auxilia a administração na prevenção das perdas e prejuízos que o processo produtivo possa estar gerando de forma silenciosa e sorrateira.

Os programas de perdas devem variar de acordo com a natureza do negócio, estrutura e tamanho da empresa, diversidade e complexidade das operações. Os métodos utilizados para processamento dos dados e requisitos legais e regulamentares deverão ser também definidos de acordo com a natureza e o tamanho do negócio.

O próprio mercado mundial está pressionando as empresas para serem mais prevencionistas e adotarem programas que contribuam para o controle de perdas, mas isso se dá primeiro nos níveis administrativos, e depois operacionais. Não existe programa que faça a parte operacional antes de ter sido implantado e realizado nos planos administrativos, uma vez que todas as condições advêm dos valores e políticas estabelecidos pelos proprietários ou diretores da empresa, que serão seguidos na íntegra por todos os trabalhadores da organização. Para ajudar neste processo, profissionais como auditores e coaching dão apoio aos executivos e gestores.

Espera-se que os trabalhadores respeitem e adotem as políticas estabelecidas pela empresa, cumprindo as prerrogativas dos controles e programas adotados, o

que acarretará em benefícios não só ao trabalhador, mas ao processo produtivo como um todo.

### 2.3 Controle estratégico

Existe a necessidade de um controle estratégico, que é também denominado controle organizacional, pois qualquer tipo de processo requer método. Esta ação é tratada ao nível institucional da empresa, porque se refere geralmente aos aspectos globais que envolvem a empresa como um todo. Sua prospecção é em longo prazo e seu conteúdo é geralmente genérico e sintético, por isso a importância de desdobrar em três condições as características básicas que identifiquem cada parte do controle estratégico:

1. Nível de decisão: é decidido na hierarquia da diretoria no nível institucional da empresa.
2. Dimensão de tempo: é definido de acordo com os objetivos que motivaram a implantação do controle, geralmente é de médio a longo prazo.
3. Abrangência: é pertinente a todas as esferas e setores, é macroabrangente.

#### *Para saber mais*

A mensuração é o elemento central do sistema de avaliação e procura determinar como o desempenho pode ser com certos padrões objetivos. A administração é o ponto-chave de todo o sistema.

A partir destas três características, devido à enorme complexidade e à multiplicidade das atividades da empresa, torna-se difícil adotar um único controle para toda a organização. Isto significa que se faz necessário o envolvimento das pessoas dentro das empresas, que se responsabilizem em realizar as tarefas relacionadas ao processo, e façam o acompanhamento e as avaliações das atividades correntes e passadas, traçando uma analogia, comparando-as dentro das normas e padrões estabelecidos pela empresa e pelo planejamento. E se os resultados se afastam ou se desviam, já pode ser implementada uma ação corretiva.

Um controle estratégico tem como objetivo duas finalidades principais:

Correção de falhas ou erros existentes: se no momento da avaliação ou acompanhamento é possível detectar desvios, este deverá imediatamente ser tomado como prioritário, pois a não correção pode ocasionar reafirmação do erro e comprometer os processos sequenciais.

## Para saber mais

Uma gestão dinâmica e contingencial de fatores físicos, tecnológicos e sociopsicológicos que afeta a cultura e renova o clima organizacional, refletindo-se em bem-estar do trabalhador e em produtividade da empresa.

Prevenção de novas falhas ou erros: com a correção dos desvios, evita-se que erros sejam recorrentes, ou seja, a prevenção torna-se eficaz.

O controle é algo inerente a todo o processo que traz em sua implantação a necessidade de apresentar resultado. Em se tratando então da implantação de um controle de perdas, é algo inevitável, sendo a essência do controle acompanhar se o setor ou a unidade está ou não alcançando os resultados desejados.

Podemos entender que os controles organizacionais servem para dar metodologia ao processo de implantação de controle de perdas. Se assim não acontecesse, como seria feito este acompanhamento? Cada empresa faria de uma forma? Uma vez parametrizado, embora as empresas sejam diferentes, elas seguirão os mesmos passos, ficando a variável somente por conta do tempo e tipo de atividade:

- Padronizar o desempenho, desenvolvendo relatórios de inspeções e supervisão, elaborando POP's escritas ou programas que registrem o processo produtivo de forma detalhada.
- Alinhar os objetivos, com estabelecimento de padrões de qualidade dos produtos e serviços, através de treinamento de pessoal, auditorias, controle estatístico de qualidade e projetos de incentivos.
- Definir padrões de uso para evitar os abusos, desperdícios ou roubos, por meio de documentos que definam os procedimentos de cada trabalhador com suas respectivas responsabilidades.
- Delimitar o poder hierárquico, estabelecendo níveis mais próximos e sem minúcias quanto ao trato direto com os trabalhadores, estabelecendo normas internas e diretrizes e regulamentos internos.
- Quantificar o desempenho das pessoas, através de avaliações pessoais e orientar para o perfeito enquadramento no sistema, com a finalidade de alcançar a eficiência na avaliação do desempenho pessoal.
- Adotar meios preventivos para alcançar os objetivos da empresa, através da articulação dos objetivos planejados, uma vez que os objetivos definidos no escopo tornam a tarefa de direcionamento dos trabalhadores mais adequada para o alcance dos resultados desejados.

Quando se fala em padrões, eles são a expressão do desempenho desejado. Podem ser tangíveis ou intangíveis, vagos ou específicos, mas estarão sempre atrelados aos resultados que se deseja alcançar. Os padrões nada mais são que normas para facilitar a compreensão daquilo que se deverá fazer.

O taylorismo exagerou na ênfase do desempenho de técnicas e métodos capazes de proporcionar padrões de desempenho. E tudo o que é feito com exagero é prejudicial. Portanto, quando os modelos de Taylor são puxados como base, para o estabelecimento de padrões, é sensato que analisemos primeiramente antes de aplicar a técnica. Existem vários tipos de padrões que podem ser utilizados para avaliar e controlar vários processos na empresa, os que estão voltados para o controle de perdas e os demais que necessitem ser acompanhados.

## 2.4 Avaliação do desempenho

É uma das maneiras eficazes de se acompanhar o processo de implantação de um controle de perdas, partindo da premissa de que para se controlar o desempenho deve-se, pelo menos, conhecer algo a respeito do assunto ou situação e o seu passado. Este processo pode parecer coisa simples, mas se a base da mediação ou mensuração e o acompanhamento não forem bem definidos, o processo cairá em erros e confusões sucessivos. Um sistema de controle depende da informação instantânea a respeito do desempenho e da unidade de mensuração que deverá atender ao padrão estipulado e deverá ser expresso de forma que facilite confrontar o desempenho e o padrão de desempenho desejado.

### *Para saber mais*

Trabalhar o conceito de prevenção de perdas hoje é uma necessidade vital para a saúde financeira das empresas em geral.

A avaliação de desempenho não permite apenas a comparação do desempenho com o que foi objetivado, não busca apenas identificar os erros ou desvios, mas abre uma gama de possibilidades de outros resultados futuros. Um bom sistema de controle, e um bom método de avaliação de desempenho, além de proporcionarem rápidas comparações, possibilitam localizar possíveis dificuldades e mostrar tendências expressivas para o futuro. Como não se pode alterar o passado, é perfeitamente possível estabelecer uma condição que proporcione, a partir do presente, criar condições para que as condições futuras apresentem melhores resultados.

Na síntese de todo este processo de avaliação de desempenho, temos duas

condições muito específicas e que concentram em si a explicação para todas estas técnicas adotadas que fazem parte de um programa de controle de perdas, são elas:

**Os resultados:** ou seja, fazer a comparação entre o padrão determinado e a condição encontrada após o término da operação. Chega-se ao resultado dentro de uma circunstância que já está pronta e acabada, correndo-se o risco de mostrar as deficiências ou méritos em uma operação já acabada, uma espécie de atestado de tudo aquilo que já aconteceu.

### Para saber mais

O resultado desta monitoração em segurança e saúde no trabalho se traduz na obtenção de vantagem competitiva em relação à redução de acidentes e afastamentos do trabalho, reduzindo custos dentro das organizações.

**O desempenho:** é a comparação entre o padrão determinado e a condição encontrada, é feita paralelamente à operação, desta forma, o tempo todo as condições estão sob comparação. Quando realizada desta forma, a mensuração é feita em tempo real, sobre a operação em processamento e ainda não terminada. É uma espécie de monitoramento do desempenho, porém não interfere no seu resultado ou na sua execução.

Quando, num processo de avaliação de desempenho, se faz este tipo de comparação, seja por resultado ou por desempenho, se chega a três possibilidades que validam ou não o processo de controle de perdas:

**Conformidade ou aceitação:** quando o resultado ou desempenho atende ao padrão e, portanto, é legítimo.

**Tolerância permitida:** se os resultados ou desempenho apresentam qualquer tipo de desvio quanto ao padrão, pode ser ainda aceito, mesmo não sendo o ideal.

**Rejeição:** o resultado ou desempenho está em não conformidade, com grande divergência em relação ao padrão, fica à disposição para ação corretiva.

E para se fazer a tabulação destes resultados dentro desta perspectiva de resultado, todas as informações são transformadas em gráficos, índices, percentagens, etc., agora já dispostos através de programas de software, e que apresentam as melhores técnicas à disposição para o controle, visando que se tenha maior informação e se consiga maior manipulação sobre aquilo que deve ser controlado.

## 2.5 Aceitação e eficiência

### *Para saber mais*

Ao se privilegiar as medidas que acompanham o esforço da realização, pode-se perder a relação com o resultado desse esforço, perdendo-se a avaliação do nível de agregação de valor aos objetivos da organização.

De início, as empresas trabalhavam a prevenção com um sentido muito restrito e específico, buscando apenas proteger fisicamente seus produtos e controlando os trabalhadores na realização das tarefas. Esta forma de prevenir perdas causava conflitos internos entre as áreas operacionais e administrativas, prejudicando o desenrolar dos programas. Seguindo a evolução natural da economia moderna e as inovações tecnológicas, o Brasil vem inovando ao longo dos anos, buscando alternativas mais eficientes que impactem menos nas diversidades internas e eliminem de forma mais eficaz as causas de perdas no processo produtivo, agora muito mais abrangente do que propriamente a condição produtiva.

Diante deste novo cenário, com a mudança de foco para uma ação diferenciada, as empresas começaram a enxergar cada vez mais o valor e a importância do trabalho preventivo, do controle de perdas, das vantagens de se assegurar um ambiente saudável para o trabalhador, passando então os investimentos a deixarem de ser vistos como despesas e começarem a ser vistos como necessários para que não haja prejuízo nem a médio nem a longo prazo, contribuindo este proceder para um resultado operacional mais que satisfatório, sendo inclusive determinante para a diferença entre o lucro e o prejuízo. Sendo assim, os resultados obtidos com a prevenção podem livrar as empresas do resultado negativo, como também torná-las com um diferencial e muito mais competitivas na economia.

Por isto, é salutar que toda empresa desenvolva um planejamento e um plano para o controle de perdas e, conseqüentemente, quando sinalizar a esta possibilidade já estará dando um grande salto de qualidade no sistema de gestão da empresa. Vejam que, quando se descobre os benefícios que o controle de perdas através de todos os seus métodos traz para a corporação, é quase que uma insanidade não se decidir por adotar este tipo de programa. É como um retroceder na evolução mercadológica globalizada.

### *Para saber mais*

Assim, um prevencionista que é capaz de fazer um programa de segurança dentro dos parâmetros da norma é um profissional eficiente. De uns tempos para cá não basta mais ser eficiente, é preciso ser também eficaz.

Além disso, este programa pode proporcionar à empresa uma visão macro de onde e como se está no cenário econômico nacional e internacional, pois este tipo de programa pode trazer consigo a necessidade de melhorias através de programas de qualidade que façam com que as empresas despontem no cenário internacional. Além disso, o direcionamento de forma assertiva e seus esforços na busca da prevenção e redução de perdas trazem a autoestima e elevam a importância dos trabalhadores, que passam a ser membros ativos do processo de mudança, pois exigem muito deles. É também através do conhecimento sobre as perdas e da rigorosa análise dos processos internos que se consegue mapear as fontes de perdas potenciais e, com medidas pontuais, corrigir não só os processos operacionais, como também os administrativos.

Atualmente, com as tecnologias disponíveis, pode-se identificar muito precisamente as reais perdas e principais causas. Assim sendo, a empresa valida suas operações de prevenção de perdas, reconhece novas e antigas vulnerabilidades, identifica riscos e oportunidades, permitindo-se encontrar e adotar soluções de melhoria. Conhecer e adotar o conceito de prevenção de perdas hoje é uma necessidade indiscutível à saúde financeira das empresas. Isto ocorre devido ao avanço tecnológico das sociedades globalizadas, que agregam valores subliminares a seus produtos, ou seja, o valor daquilo que se produz é resultante das condições e formas como ele foi produzido. Nestes últimos anos percebe-se que o maior comprometimento das empresas com a questão de reconhecimento de programas de controle tem tornado a implantação de projetos de redução de perdas uma prioridade, bem como todos os outros programas de qualidade.

### Para saber mais

Bons programas de segurança, procedimentos bem escritos e práticos, inspeções de segurança bem ajustadas, entre outras coisas, demonstram a eficiência do profissional – mas se não são capazes de atingir os resultados aos quais se propõem, certamente estão muito distantes de serem eficazes.

Na adoção destes programas de redução e prevenção de perdas, o sucesso é o resultado de uma mudança comportamental, que deve se iniciar desde os principais executivos da empresa até as últimas escalas hierárquicas operacionais. Os resultados visíveis da implantação deste programa de prevenção de perdas mostram claramente que é perfeitamente sustentável este tipo de projeto e sua eficiência. Prevenção de Perdas é um programa essencialmente de controle dentro das operações da empresa, e assim o é para garantir o funcionamento ideal das operações globais. Quando falamos de forma abrangente, pode até parecer não

eficaz, mas quando se imagina dentro de um balanço fechado de uma empresa, num período determinado, a Prevenção de Perdas é um dos mais importantes fatores no resultado do faturamento bruto.

Sendo assim, os conceitos de Prevenção e Controle de Perdas em Segurança no Trabalho aparecem com a intenção não só de fornecer ferramentas para elaboração deste plano, mas também para auxiliar na tomada de decisões quanto aos ganhos secundários, como melhor desempenho dos trabalhadores, melhor qualidade de vida dos trabalhadores, satisfação e aumento da produtividade. Por isso, e só por isso, merecem obter amplo apoio de todos os níveis da empresa. Pode-se implantar um Programa de Controle de Perdas em Segurança no Trabalho de forma eficiente, constante e integrada, que prima pelo esforço de todos os funcionários que entendem e colaboram para o resultado de melhorias que ficam para todo o processo produtivo.

Na sociedade e na economia de negócios atual, um dos principais objetivos das empresas que pretendem atuar de forma consistente no mercado é e deve ser a contribuição para a satisfação das pessoas, pois estas somam valor à mercadoria produzida. Por isso, um programa que concentre as características globalizadas é responsabilidade de todos os funcionários, começando pela alta direção da empresa, onde cada um tem a sua parte pessoal na prevenção.

Sabemos que a ocorrência de acidente de trabalho ou de doenças ocupacionais, uma vez já determinada pela legislação, vem acarretar consequências previdenciárias com altas custas, prejuízos com indenizações, além de prejuízos imediatos aos trabalhadores segurados e dependentes. É também importante destacar que o pagamento, pela Previdência Social, dos benefícios por acidente do trabalho não exime a responsabilidade civil da empresa, nem o compromisso de regularizar a condição de risco.

### *Para saber mais*

A eficiência é uma relação entre custos e benefícios. Assim, a eficiência está voltada para a melhor maneira pela qual as coisas devem ser feitas ou executadas (métodos), a fim de que os recursos sejam aplicados da forma mais racional possível.

Entretanto, mesmo com todas as medidas e procedimentos de controle para evitar um acidente e evitar as perdas com esta situação, lembramos que falamos de operações onde o indivíduo tem participação ativa. Dessa forma, pode ainda existir a falha humana, isso significa que, por mais protegido que o trabalhador esteja, ou por mais métodos, equipamentos, processos, a condição ainda fica vulnerável. Pensando então nestas condições, um bom plano de controle de perdas deverá

pensar em um plano de ação de emergência (PAE), que é o rápido atendimento à situação de sinistro, acidente e prejuízo, para minimizar as consequências.

O objetivo do PAE é proteger patrimônio, dar assistência imediata às pessoas e preservar o meio ambiente, para que tão logo as atividades possam voltar ao normal. Este plano engendra um manual para gerenciamento das ações a serem realizadas em todos os tipos e condições de emergência. O plano de emergência deve considerar todas as hipóteses e cenários de um acidente, pois em cima destas situações hipotéticas é que serão tomadas as decisões para uma atuação efetiva quando e se necessário. Perguntas como:

- O que pode acontecer?
- Como pode acontecer?
- Quais as consequências?
- Quais os recursos necessários existentes?
- O que fazer para neutralizar/controlar?

Trata-se de um documento objetivo, de simples compreensão e elaboração, que dará instruções práticas do que fazer, tal como um manual. Suas principais características são:

- Garantir que além dos envolvidos ninguém mais seja vitimado;
- Priorizar o atendimento às pessoas envolvidas no acidente;
- Se houver qualquer tipo de agente de risco envolvido, fazer a contenção;
- Divulgar a todos os procedimentos contidos no manual;
- Estimular o trabalho em equipe, com vistas a ser mais eficiente no atendimento.

Entendamos que o PAE engloba um conjunto de ações decorrentes de uma avaliação anterior de risco, onde já foram mapeadas as condições e situações mais favoráveis na ocorrência de um sinistro, e este documento deverá passar por avaliação da diretoria, e aprovado por ela. E colocado em prática ao menos uma vez para testar todas as hipóteses levantadas.

Há quem diga que sempre a prevenção é o melhor remédio, então por que não fazer?

A prevenção de perdas é uma proposta que deveria ser adotada por qualquer tipo de empresa, porém a cultura de prevenção ainda não é uma unanimidade no cenário nacional. Quando se fala em prevenção de perdas, é entender que qualquer

empresa tem perdas, entretanto as perdas são realmente expressivas quando falamos em segurança do trabalho, pois aí envolve não somente as condições patrimoniais, envolve as questões pessoais dos trabalhadores, envolve o Estado através da Previdência Social, e representa um prejuízo monetário imediato.

Um profissional em especial que é a personificação das regras de controle de perdas é o gestor, este deve ter muito claro que este programa visa à proteção não só do patrimônio, mas muito mais do trabalhador. Ele é o parceiro contra pessoas mal intencionadas e incentivador das medidas preventivas que impulsionam o engajamento de todos os trabalhadores.



### Atividades de aprendizagem

1. Quais são as três condições básicas para um planejamento estratégico?
2. Um controle estratégico tem como objetivo duas finalidades principais, quais são elas?



### fique ligado!

Caros alunos! Vimos nesta unidade o grande valor de se definir, ou melhor, de se reconhecer a necessidade de implantação de um programa de controle de perdas. Este tipo de ação por parte da empresa deixa claro que a mesma tem a intenção não só de realizar uma ação preventiva, mas de também estar no topo da economia mundial, uma vez que o mundo globalizado e informatizado pressiona para que as empresas sejam cada vez mais bem aparelhadas com recursos que atendam à tendência mundial.

Vimos também que um controle de perdas envolve toda a empresa, desde a diretoria até o setor dos mais simples colaboradores. Vimos que quando se decide por um programa de controle de perdas é necessário estar disposto a readequar toda a estrutura vigente, se for necessário, pois um bom programa engendra mudanças comportamentais de todos.

Pudemos conhecer várias tendências que ajudam a realizar um programa de controle de perdas com eficácia, e que o comprometimento dos envolvidos é 50% de garantia de sucesso do programa.

Conhecemos que as ferramentas que hoje estão disponíveis às empresas são grandes aliadas contra os prejuízos que uma falta de metodologia produtiva pode causar. Conhecemos também que os programas de prevenção e controle de perdas tornam as empresas muito mais competitivas, pois seus trabalhadores produzem mais e melhor.

Enfim, vimos que os programas de prevenção e perdas são os maiores aliados dos trabalhadores quando o assunto é prevenção, pois com as normas e procedimentos estabelecidos como padrão, toda uma improvisação deixa de existir, e se não existe, não há risco para o trabalhador.

### *Para concluir o estudo da unidade*



Prezados alunos, chegamos a mais um final de unidade, e vamos agora fazer uma rápida reflexão de como este assunto abordado pode interferir em nossas vidas, tanto como profissional de segurança como de trabalhador.

Ora, caríssimos, se temos conhecimento de um programa que dê condições tanto para os empregadores quanto para os empregados de se beneficiarem, através de procedimentos rígidos mais eficazes, por que não utilizá-lo? É com este desejo que apresentamos a vocês este conteúdo.

Desejosos de que se sintam motivados e desafiados a adotar estas técnicas que permitirão um ganho significativo para todos os envolvidos, devemos salientar que este tipo de programa de prevenção de perdas é um sistema totalmente interativo, baseado em condições empíricas e com resultados muito imediatos. É claro que existem também os resultados a médio e longo prazo. Enfim, apresentamos nesta unidade para vocês, caros alunos, ferramentas que devem ser realizadas e implementadas de acordo com o dia a dia da rotina, situações onde os problemas detectados podem e devem ser imediatamente corrigidos, impedindo assim sua reincidência.

Desejamos então que façam bom uso destas informações, busquem cada vez mais aprofundar-se e atualizar-se, pois não podemos esquecer que vivemos num mundo dinâmico e muito rápido.



### Atividades de aprendizagem da unidade

**1.** A avaliação de desempenho não permite apenas a comparação do desempenho com o que foi objetivado, não busca apenas identificar os erros ou desvios, mas abre uma gama de possibilidades de outros resultados futuros. Um bom sistema de controle, e um bom método de avaliação de desempenho, além de proporcionarem rápidas comparações, possibilitam localizar possíveis dificuldades e mostrar tendências expressivas para o futuro. Na síntese de todo este processo de avaliação de desempenho, temos duas condições muito específicas e que concentram em si a explicação para todas estas técnicas adotadas, são elas:

- a) Resultado e desempenho.
- b) Desempenho e conformidade.
- c) Resultado e rejeição.
- d) Resultado e tolerância.

**2.** Existe a necessidade de um controle estratégico, que é também denominado controle organizacional, pois qualquer tipo de processo requer método. Esta ação é tratada ao nível institucional da empresa, porque se refere geralmente aos aspectos globais que envolvem a empresa como um todo. Sua prospecção é a longo prazo e seu conteúdo é geralmente genérico e sintético, por isso a importância de desdobrar em três condições as características básicas que identifiquem cada parte do controle estratégico. Analise as sentenças abaixo:

I - Nível de decisão: nomeia-se um responsável para gerenciar o controle estratégico.

II - Dimensão de tempo: é definido de acordo com os objetivos

que motivaram a implantação do controle, geralmente é de médio a longo prazo.

III - Abrangência: é pertinente a todas as esferas e setores, é macroabrangente.

Assinale a alternativa correta:

- A) Sentença I correta e II e III incorretas.
- B) Sentenças II e III corretas e I incorreta.
- C) Sentença III correta e I e II incorretas.
- D) Sentenças I II e III corretas.

**3.** O sucesso dos programas de controle de perdas está em selecionar as técnicas que melhor se adaptem às exigências da análise, elegendo uma técnica como base e complementando suas deficiências com outras técnicas de análise, de maneira que se desenvolva um estudo eficiente mas que não se torne estático valorizando o problema. A automação dos processos de controle de perdas engendra custos diretos na produção, porém são facilmente absorvidos dentro do processo de inovações. Um sistema conhecido como ERP faz parte de qual tipo de técnica?

- A) *SOFTWARE*.
- B) AMFE.
- C) HAZOP.
- D) AAF.

**4.** De um modo geral, a análise de riscos almeja responder a várias incógnitas do processo produtivo. Seu principal objetivo é criar métodos capazes de fornecer elementos concretos que fundamentem uma decisão de redução dos riscos e perdas de uma determinada instalação industrial no que tange a todo o ciclo produtivo. Avalie as sentenças abaixo:

I - A APR tem como objetivo identificar cada etapa do processo e avaliando cada etapa, e, em sua realização, identificar se ali consiste algum tipo de risco e, se existe, qual. E a APR vai dar ciência ao trabalhador, assim como ao empregador, do que deverá ser feito e quais as mudanças necessárias para erradicar ou neutralizar os riscos ali detectados.

II - A AMFE é uma técnica analítica criada para a identificação dos possíveis modos de falha e suas correlatas causas, dentro do processo produtivo. Foi desenvolvida para atuar preventivamente e alcançar a melhoria e eficiência dos processos e produtos.

III – AAF é uma técnica com metodologia de raciocínio dedutivo, em que se parte de um evento simulado, uma hipótese acidental, sem preocupar-se com as causas, através de relações lógicas de falhas de componentes e erros humanos que possam gerar este evento.

Assinale a alternativa correta:

- a) Verdadeiro, verdadeiro, falso.
- b) Falso, verdadeiro, falso.
- c) Verdadeiro, falso, falso.
- d) Falso, verdadeiro, verdadeiro.

**5.** Devemos lembrar que nenhum evento começa grande. Na análise de grandes acidentes foi possível perceber que em alguns dos casos não estava disponível na rotina diária de trabalho da empresa um serviço de segurança apoiado e incentivado pela diretoria que fosse apropriado para atuar, corrigir e sugerir medidas de prevenção nas situações dos pequenos acidentes e incidentes que por vezes ocorriam. Enumere a segunda coluna de acordo com a primeira:

- (1) Acidente
- (2) Incidente
- (3) Risco
- (4) Perigo

( ) é uma exposição condicional ao risco, que favorece a sua concretização em dano.

( ) pode ser caracterizado como sendo um acontecimento não desejado e não programado que venha a prejudicar ou diminuir a eficiência operacional da empresa.

( ) é um fato que ocasiona uma perda, oriundo de uma série sequencial de causas e efeitos que trazem danos aos recursos humanos e materiais ou uma descontinuidade operacional.

( ) é uma probabilidade de possíveis perdas dentro de um período específico de tempo ou número de ciclos operacionais.

# Referências

ARAÚJO E LIMA, Júlio C. de & LOPES, João C. G. **Estudos de Perigos e Operabilidade (Hazards and Operability Studies)**. Curso de Engenharia da Confiabilidade. IBP - Instituto Brasileiro de Petróleo. 1994.

DE CICCIO, Francesco M. G. A. F & FANTAZZINI, Mario Luiz. **Introdução à engenharia de segurança de sistemas**. Fundacentro. 3. edição. São Paulo. 1993.

DE CICCIO, Francesco M. G. A. F & FANTAZZINI, Mario Luiz. **Prevenção e controle de perdas – uma abordagem integrada**. Fundacentro. São Paulo. 1993.

DE CICCIO, Francesco M. G. A. F. Gerência de riscos: ampliando conceitos. **Proteção**. São Paulo. n. 27. fevereiro-março. 1994.

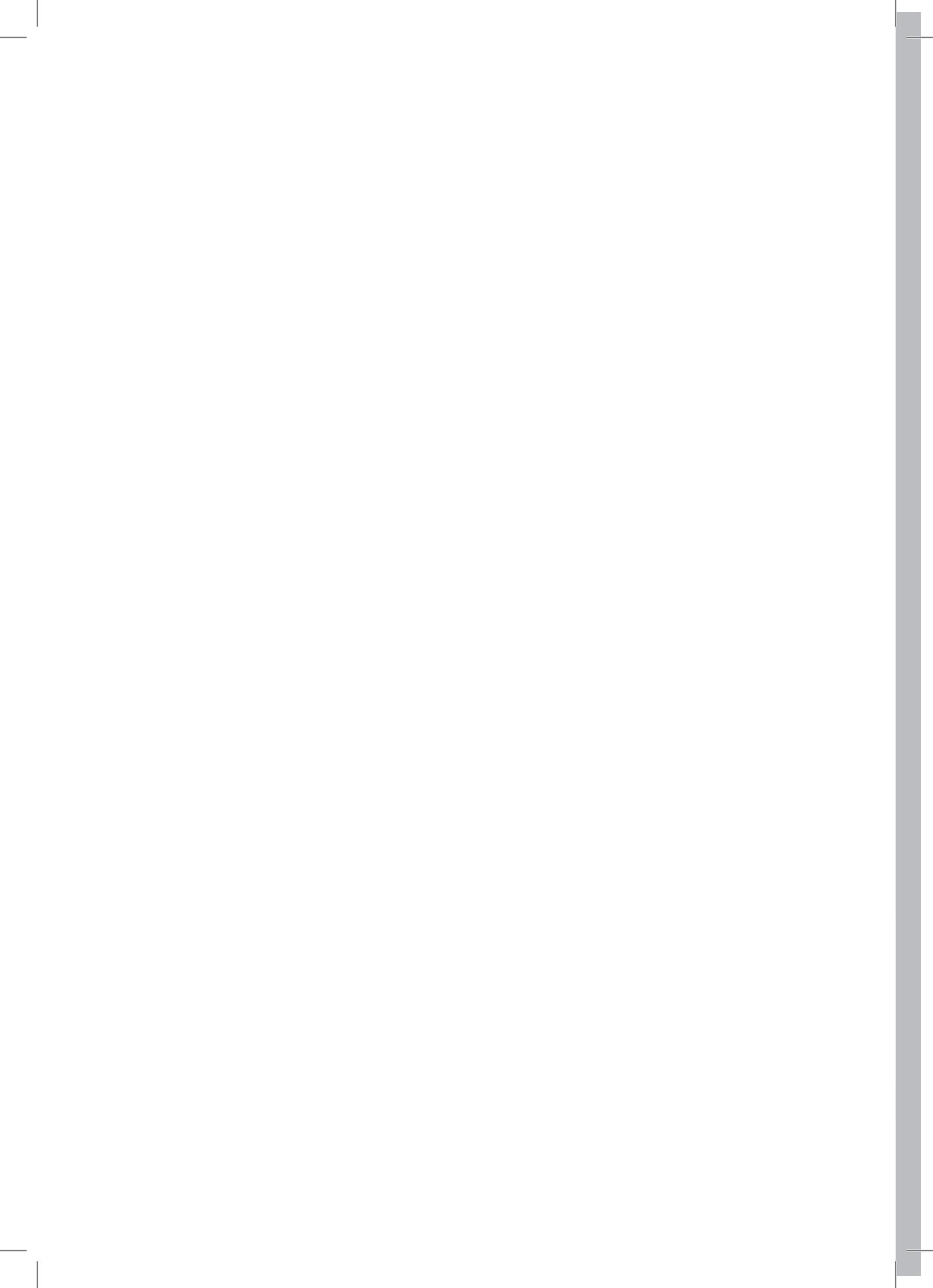
DE CICCIO, Francesco M. G. A. F., FANTAZZINI, Mario Luiz. Os riscos empresariais e a gerência de riscos. **Proteção** - suplemento especial n. 1. São Paulo. n. 27. fevereiro-março. 1994.

FARBER, José Henrique. Análise de riscos - dicas de como organizar um trabalho preventivo na empresa. **Proteção**. São Paulo. v. 4. n. 16. p. 36-37. abril-maio. 1992

PALADINI, Edson Pacheco. **Qualidade total na prática**: implantação e avaliação de sistemas de qualidade total. Atlas. São Paulo. 1994.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos**. Fundação Christiano Ottoni. Minas Gerais. 1995.

SILVA, Jane Azevedo da. **Apostila de Controle da Qualidade I**. Juiz de Fora: UFJF, 2006.



# DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE PERDAS EM SEGURANÇA DO TRABALHO

*Claudiane Ribeiro Balan*

### **Objetivos de aprendizagem:**

Levar o aluno a desenvolver uma percepção sobre as condições emergenciais que levam uma empresa a adotar programas que visem o controle das perdas no processo produtivo.

Desenvolver no aluno a criticidade que possibilita identificar os melhores processos de acordo com as condições apresentadas. Além de capacidade de organização e gerenciamento de programas com esta finalidade.

Estabelecer ao aluno que o conhecimento sobre os programas é um aliado quanto à sua ação, pois assim ele demonstra capacidade e proatividade em relação às condições de risco apresentadas nos ambientes.

### **Seção 1 | Condições existenciais dos programas e aspectos gerais**

Vamos discorrer sobre os aspectos das análises de risco e gerenciamento de riscos por programas direcionados ao processo produtivo, em quais condições os programas são indicados, quem fará sua indicação, e como deve ser sua análise de resultado.

### **Seção 2 | Utilização dos programas de prevenção e controle de perdas e suas implicações legais**

Abordaremos as condições onde a legislação determina a fiscalização às empresas com a finalidade de desonerar o Estado dos custos dos acidentes de trabalho, com isto incentiva a criação de programas voltados

à segurança do trabalho e ao gerenciamento de riscos.

### **Seção 3 | Efetivação e efetividade dos programas nos ambientes de trabalho**

Quando os processos são implantados, a forma de receptividade é um indicativo de fracasso ou sucesso; os fatores pessoais são o segredo da adaptação das organizações aos padrões rígidos dos processos de prevenção de perdas e na adesão aos programas de análise e gerenciamento de riscos.

# Introdução à unidade

Caros alunos, iremos apresentar a vocês, nesta unidade, as várias faces e vertentes da escolha de planos e programas de prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho, que passam por critérios como políticas internas, conjuntura econômica, segmento de atividade, obrigatoriedade legal, enfim, são situações das mais diversificadas que compõem as condições onde os problemas terão que ser superados e apresentarem resultado positivo para a empresa, impactando da menor forma possível também para o trabalhador.

Na verdade, estes programas vêm ao encontro da necessidade do trabalhador em adequar-se às condições tecnológicas que os meios de produção na sociedade globalizada vêm apresentando.

Sem dúvida, há um fator muito forte e expressivo na adoção destes programas, que é o Ministério da Previdência e todas as legislações trabalhistas que o Brasil vem regularizando e implementando, pois atualmente o governo não mais tem condições de patrocinar todos os pedidos de benefícios que chegam de trabalhadores que deixam a categoria de economicamente ativos para inativos. Esse impacto econômico refletiu nos cofres do governo, e este repassou às empresas o prejuízo. Sendo assim, cabe às empresas eleger os programas mais adequados às suas realidades e executá-los de forma exímia para que o prejuízo não supere os lucros.



# Seção 1

## Condições existenciais dos programas e aspectos gerais

A atual situação econômica mundial vem imputando às empresas algumas condições, sem as quais elas deixam de ser competitivas e no mercado mundial deixam de ser representativas. Por isso é mister que as organizações estejam atentas aos programas mais eficientes dentro de seu segmento econômico. Embora o controle dos trabalhadores esteja entre as atribuições da segurança do trabalho, o perfil dos trabalhadores faz toda a diferença.

### 1.1 O desafio de escolher um programa

No mercado mundial, todas as empresas enfrentam incertezas. O desafio de administrar é intenso e terrível, os níveis de incerteza que a organização tem que assumir no processo de transformar em ações práticas as técnicas que trarão um resultado positivo para a empresa estão a cada dia sendo maiores, fazendo com que os profissionais envolvidos nos processos assumam cada um a sua parcela de responsabilidade e contribuição, pois toda etapa do processo produtivo tem como fundamento agregar valor, sendo mensurável na mercadoria produzida. O gerenciamento de riscos está na sequência de uma análise de risco, que permitirá identificar, avaliar e administrar riscos identificados e que ocasionalmente poderiam trazer perdas e prejuízos, mas que também será utilizado como fator integrante ao processo de criação e preservação de valor dos bens produzidos. Em geral, esta prática é incumbência do conselho de administração, da diretoria executiva e se estende aos demais empregados. É uma estratégia aplicada no estabelecimento através de técnicas e procedimentos organizados que farão o enquadramento de todas as funções de acordo com um planejamento que tem como objetivo minimizar ou anular qualquer fonte geradora de risco. Estas estratégias são também capazes de identificar eventos em potencial, que por vezes afetariam a organização, desarticulando o processo produtivo.

### Para saber mais

Um sistema só é bem-sucedido se, para o gerir, forem atribuídas responsabilidades definidas a todos os interessados.

O controle de perdas está intimamente ligado à análise de risco, sendo esta a principal fase do processo. Desenvolver com idoneidade e imparcialidade um estudo e uma análise de risco requer dos trabalhadores um treinamento adequado e um alto comprometimento por parte dos mesmos. O que pode gerar incertezas são diversos fatores, como a falta de capacitação pessoal e também a incapacidade de se determinar com precisão a probabilidade de ocorrência de determinados eventos e impactos a eles associados. A incerteza também é apresentada e criada pelas escolhas estratégicas que a empresa faz, quando não há o conhecimento real do que é um programa de análise de risco e gerenciamento de risco.

O reconhecimento dos riscos e sua análise são um fator importante, já descrito anteriormente. Na administração, a análise das informações em relação ao ambiente interno e externo, a utilização de recursos e as mudanças necessárias são o pontapé inicial do processo. O estabelecimento de estratégias e objetivos a fim de alcançar um ponto de equilíbrio é também para transformar em ações efetivas aquilo que foi desejado por todos os trabalhadores, que engendram sua participação e mudança de atitude.

### Para saber mais

A finalidade de uma melhoria contínua no sentido de atingir e de sustentar condições adequadas e um ambiente de trabalho digno, seguro e saudável está prevista na Estratégia Global de SST da OIT, de 2003.

Atualmente a administração pode contar com um sistema de informações que permite que dados sejam registrados e tabulados, agilizando muito o trabalho dos responsáveis em realizar e implantar os programas. Também possibilita visualizar o processo de maneira mais ampliada, permitindo ainda uma visão conjunta dos riscos por meio de todas as atividades realizadas. Os sistemas de informações são um avanço tecnológico que muito favoreceu este tipo de programa.



#### Questão para reflexão

Um sistema de gestão definido unipartidariamente pode ser considerado eficiente e eficaz quanto à sua aplicação?

Um controle de perdas é definido a partir de uma análise de risco que, colocada frente à direção da empresa, aponta as reais condições da organização diante dos desafios tanto trabalhistas quanto financeiros; estes dois fatores são cruciais na aprovação da realização destas ações. Atualmente a legislação é muito rígida quanto à obrigatoriedade de aplicação destas práticas, sua punição geralmente costuma desfalcar os cofres das empresas, uma vez que não fazem parte do orçamento de caixa das mesmas.

## 1.2 Cumprimento das normas

O controle de perdas e conseqüentemente a análise de risco não são fatos ou eventos estáticos, são ações diárias, contínuas e interativas, que permeiam toda a organização e as relações que nela acontecem. Essas ações dependem e muito da forma com que a administração gerencia e adere a esta proposta. Entretanto, esses mecanismos de gestão de riscos sempre estão interligados entre a administração e as atividades operacionais, e se realizam por motivos comerciais, uma vez que o mercado atual impele as empresas para estas práticas, longe de ser uma iniciativa própria.

### *Para saber mais*

As empresas sabem que um sistema de gestão corretamente implantado, além de agregar valor ao seu negócio, é uma excelente oportunidade para consolidar a melhoria contínua.

O gerenciamento de riscos apresenta maior eficácia quando as práticas começam a ser implantadas desde a infraestrutura organizacional, passando por todos os setores, sendo que em alguns é preciso mesmo uma reformulação espacial para que sejam possíveis as adequações. Um fator há de ser considerado, pois que deve ser obedecido: são as normas regulamentares, em especial as normas contidas na NR 4. Esta norma delibera de forma bastante decisiva nas questões fundamentais de gerenciamento e análise de risco.

Segundo a NR 4, toda empresa que tem trabalhadores registrados pelo regime da CLT deve ter um serviço especializado para resguardar a saúde e integridade do trabalhador, bem como promover sua saúde. É nesta norma também que está instituída a tabela do Código Nacional de Atividades, conhecido por CNAE, que é um instrumento de orientação quanto às atividades relacionadas a seus respectivos graus de risco.

É na NR 4 que ficou definida a instituição do SESMT, que atua como importante

serviço de apoio ao gerenciamento de risco. Um SESMT eficiente é capaz de detectar os riscos e ter uma ação muito precisa quanto à forma de combatê-los ou controlá-los. Mas as condições para a criação do SESMT na empresa dependem de alguns fatores definidos pela NR, que reza da seguinte forma: “4.3.4. O dimensionamento do serviço único de engenharia e medicina deverá obedecer ao disposto no Quadro II desta NR, no tocante aos profissionais especializados.” (NR 4). Quando a empresa tem um efetivo SESMT comprometido, mesmo que venha a aderir a algum programa de certificação que exige um gerenciamento e análise de risco, a empresa já atende a muitos dos requisitos obrigatórios. Porém, quando este tipo de serviço não existe e se faz a opção por um programa de certificação, obrigatoriamente a empresa terá que estabelecer critérios muito justos e perfilados com suas necessidades, gerando nos trabalhadores uma exigência maior.

### Para saber mais

O grande número de pessoas afastadas do trabalho, seja por acidentes ou doenças, tem ocorrido em paralelo ao crescente desenvolvimento tecnológico do parque industrial brasileiro.

A implantação do gerenciamento de riscos corporativos fomenta importante desencadeamento quanto à redução de custos, especialmente dos custos ligados à segurança do trabalho. Ao orientar seu corpo de trabalhadores dentro das condições rígidas de procedimentos padrão, para uma efetividade no programa de controle de perdas, as condições vão sendo automaticamente adequadas e com isto o cenário vai se tornando mais favorável à segurança e menos suscetível aos custos desnecessários e aos prejuízos. Sem contar que este tipo de programa na empresa traz uma vantagem subentendida, pois é a oportunidade de crescimento dos negócios da organização frente ao mercado econômico, porém essa é uma leitura de empresários empreendedores, os empresários por carreira só conseguem interpretar as condições objetivas.

Vamos ver o exemplo da tabela CNAE, onde é expresso o grau de risco das atividades segundo a divisão legal feita pela NR. Isso não implica em dizer que a empresa possa ter outros tipos de riscos associados. Além disso, essa determinação feita pela tabela tem um valor legal em relação à documentação exigida, tanto para fins de encargos como para fins da Previdência Social.

Quadro 3.1 | Relação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE - \* Grau de Risco

CÓDIGOS	DENOMINAÇÃO	GR*
B	INDÚSTRIAS EXTRATIVAS	
8	EXTRAÇÃO DE MINERAIS NÃO METÁLICOS	

08.10-0	Extração de pedra, areia e argila	4
08.91-6	Extração de minerais para fabricação de adubos, fertilizantes e outros produtos químicos	4
08.92-4	Extração e refino de sal marinho e sal-gema	4
C	INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO	
13	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS TÊXTEIS	
13.11-1	Preparação e fiação de fibras de algodão	3
13.14-6	Fabricação de linhas para costurar e bordar	3
13.30-8	Fabricação de tecidos de malha	3
G	COMÉRCIO; REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS	
47	COMÉRCIO VAREJISTA	
47.13-0	Comércio varejista de mercadorias em geral, sem predominância de produtos alimentícios	2
47.21-1	Comércio varejista de produtos de padaria, laticínio, doces, balas e semelhantes	2

Fonte: O Autor.

Com base neste quadro que você tem na íntegra na NR 4, fica mais clara a montagem de toda a documentação obrigatória da empresa. Isso não significa dizer que todas as condições de risco estarão controladas, mas significa que a partir desses dados a empresa desperta para que tipo de ação deve tomar quanto aos riscos existentes em seu processo produtivo. Este quadro também é utilizado para dimensionar o SESMT, conforme falamos anteriormente, pois no campo GR você encontra um número, com esse número você vai até o quadro II da mesma NR e identifica o quadro do SESMT a ser montado.

Nesta mesma NR, a partir do quadro III até o quadro VI, você pode encontrar ferramentas que ajudarão na análise de risco de acordo com a atividade. Porém, essas ferramentas não são muito eficazes se utilizadas de forma unitária, entretanto elas trazem formas bem pontuais de se obter dados expressivos para controle de risco, o que é um grande auxílio no processo de gerenciamento de risco.

Vejamos como a NR estabeleceu, em uma tabela, um modelo de acompanhamento a fim de que a empresa pudesse ter indicativos fidedignos e, então, realizar o seu planejamento.

Quadro 3.2 | Acidentes com vítima

ACIDENTES C/ VÍTIMAS					DATA DO MAPA ____ / ____ / ____				
RESPONSÁVEL:					ASS:				
SETOR	Nº Absoluto	Nº Absoluto C/ Afastamento < 15 dias	Nº Absoluto S/ Afastamento > 15 dias	Nº Absoluto Sem Afastamento	Índice Relativo Total de Empregados	Dias/homens perdidos	Taxa de Frequência	Óbitos	Índice de Avaliação da Gravidade
Total de Estabelecimento									

Fonte: Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A4AC03DE1014AEED6AD8230DC/NR-04%20\(atualizada%202014\)%20II.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A4AC03DE1014AEED6AD8230DC/NR-04%20(atualizada%202014)%20II.pdf)>. Acesso em: 20 mai. 2015.

Através deste quadro então é possível quantificar as perdas ocorridas por acidentes. Estes podem trazer prejuízos consideráveis, e uma vez neutralizados os riscos, é possível controlar os acidentes. Mas quando dissemos que estes quadros não são eficientes sozinhos, é porque muitos dos fatores ligados a um acidente estão diretamente ligados ao trabalhador. Então as condições mecânicas e espaciais são apenas 50% dos fatores, os outros 50% são pertinentes ao trabalhador, que tem que ser treinado, qualificado, orientado, reciclado. E isso só acontece quando existe um programa que entende toda essa situação como complementar, ou seja, cada fator desse tem que ser realizado em sua íntegra, para dar plenas condições a um gerenciamento de risco focado no controle de perdas.

Mas precisamos saber como calcular a taxa de frequência e gravidade, uma vez que para preencher este campo, no quadro III, necessitamos ter em mãos os

valores pedidos, que são possíveis através da aplicação da fórmula, embora nos dias atuais existam planilhas eletrônicas dentro de programas de gestão ou programas de certificações como ISO ou OSHAS, que são disponibilizados e que apresentam dados até mais completos que no quadro III. Então, o que é taxa de frequência? É o número de acidentados por milhão de horas de exposição ao risco, em um determinado período. Esta taxa tem a seguinte fórmula:

$$F = \frac{N \times 1.000.000}{H}$$

Sendo o F: frequência

N: número de acidentados

H: hora-homem de exposição ao risco

E para fazer este cálculo vamos executar o passo a passo:

1º) Multiplique o número de trabalhadores pelo número de horas que eles trabalham, assim você terá o valor homem-hora.

Ex: 60 trabalhadores trabalham 44 horas por semana durante 4 semanas, então: o número de homens-hora é de: 10.560 horas

2º) Divida o número de acidentes pelo valor do homem-hora, e assim terá o número de acidentes por hora de trabalho:

Ex: na hipótese de termos 7 acidentes no mês, será 7/10.560, que dá: 6,63

Então nossa taxa de frequência será:

$$F = \frac{N \times 1.000.000}{H}$$

$$F = \frac{6,63 \times 1.000.000}{10.560}$$

$$F = 627,84$$

Agora veremos como calcular a taxa de gravidade, que é dada pela fórmula:

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

E então, o que é taxa de gravidade? É a quantidade de dias computados nos acidentes com afastamentos por milhão de horas-homem de exposição ao risco.

Sendo que G é: gravidade

T é: tempo computado

H é: hora-homem de exposição ao risco

Sendo assim, consideremos que nos 7 acidentes, 4 não tiveram afastamento e 3 deles foram com, 5 dias de afastamento, 10 dias e 14 dias, teremos então:

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

$$G = \frac{(5+10+14) \times 29 \times 1.000.000}{10560}$$

$$G = 2.746$$

Não é tão difícil, é? Mas, realizado este cálculo, ele serve para que? Para compará-lo com as metas e objetivos do planejamento que a empresa já deve ter realizado. Com esta análise é possível uma criteriosa análise crítica dos fatores que influenciaram no atingimento ou não das metas, é possível saber também se o desempenho da empresa está de acordo com o planejado ou se os ajustes necessários deverão ser feitos imediatamente ou poderão ser programados.

O próximo passo trata-se do reconhecimento dos fatores que influenciaram no desempenho alcançado frente ao planejado no programa de gerenciamento de riscos. O que fazer a partir destes dados, as ações corretivas e preventivas e a forma como abordar os riscos que levaram ao acidente são situações que irão refletir nas condições de prevenção e na saúde e segurança do trabalhador.



### Questão para reflexão

**Diante do crescente e evoluído mercado laboral, há também uma crescente degradação das condições de trabalho e da saúde do trabalhador. As empresas têm se preocupado com o capital humano? Ou as adequações são mais baseadas nos retornos econômicos comerciais?**

Dessa forma, a empresa, com seu programa de gestão de Saúde e Segurança do Trabalho, vai direcionar à melhoria contínua. A adoção de um programa de controle de perdas, ou um programa de certificação, enfim, as ações de prevenção de acidentes e promoção da saúde ocupacional serão, a partir destes critérios, determinadas e tidas como fundamentais na vida econômica da empresa.

### 1.3 Identificar as condições próprias em segurança do trabalho

É importante que os conceitos definidos em segurança do trabalho sejam devidamente conhecidos, pois uma análise de risco, ou um gerenciamento de risco, requer destreza nestas definições, que são usadas frequentemente na prática. Vamos repassar alguns conceitos importantes que não podemos deixar de conhecer:

Acidente do Trabalho: (LEI nº 8.213/1991 (LEI ORDINÁRIA) 24/07/1991)

**Art. 19. Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.**

§ 1º A empresa é responsável pela adoção e uso das medidas coletivas e individuais de proteção e segurança da saúde do trabalhador.

§ 2º Constitui contravenção penal, punível com multa, deixar a empresa de cumprir as normas de segurança e higiene do trabalho.

§ 3º É dever da empresa prestar informações pormenorizadas sobre os riscos da operação a executar e do produto a manipular. Fonte: Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8213cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm)>.

#### Para saber mais

Quer saber mais sobre a NBR 14280? Acesse o *link*:

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

Este conhecimento legal do conceito pode ficar ainda melhor se associado ao que determina a norma técnica da ABNT NBR 14.280, que dá maiores subsídios para a interpretação e, assim, preenchimento dos quadros anexos da NR 4. Segundo a NBR, ainda outros conceitos podem ser conhecidos e serão muito úteis para um bom gerenciamento de riscos, são eles: lesão imediata, incapacidade permanente total,

acidente com perda de tempo e lesão incapacitante, dias perdidos, dias debitados, e vários outros que você, como profissional de segurança, deverá estar atento para saber identificar. Além disso, deverá saber, pois no preenchimento dos quadros da NR 4 eles são importantes.

Aproveitando que estamos falando de acidente, que é uma palavra de origem latina, que tem como significado similar em português o termo acaso, e o que altera a ordem regular das coisas, vamos lembrar que acidente de trabalho tem outras duas condições muito específicas, que estão na legislação e que alteram um pouco as avaliações de risco e até mesmo o reconhecimento dos mesmos. Estamos falando da doença profissional e doenças do trabalho, que estão no inciso do art. 20 da Lei nº 8.213/91, que as conceitua:



**Art. 20. Consideram-se acidente do trabalho, nos termos do artigo anterior, as seguintes entidades mórbidas:**

**I - doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;**

**II - doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I. Fonte: Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8213cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm)>.**

E agora temos, no quadro IV da NR 4, as doenças ocupacionais. Faz-se um controle das condições quando somos capazes de identificar os casos não específicos de acidente, mas que se equiparam a um de acordo com a legislação.

#### Quadro 3.3 | Doenças ocupacionais

DATA DO MAPA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

RESPONSÁVEL: \_\_\_\_\_

ASS: \_\_\_\_\_

Tipo de Doença	Nº Absoluto de Casos	Setores de Atividade dos Portadores	Nº Relativo de Casos (% Total Empregados)	Nº Óbitos	Nº Trabalhadores Transferidos p/ Outros	Nº de Trabalhadores Definitivamente Incapacitados

Fonte: Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A4AC03DE1014AEED6AD8230DC/NR-04%20\(atualizada%202014\)%20II.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A4AC03DE1014AEED6AD8230DC/NR-04%20(atualizada%202014)%20II.pdf)>. Acesso em: 20 mai. 2015.

É fundamental ter conhecimento das condições e situações de equiparação de acidente de trabalho. A legislação é bem clara e segue definindo as condições específicas, e por ser acidente, geralmente apresentará vários desdobramentos, então não podemos deixar de apontar:

**Art. 21. Equiparam-se também ao acidente do trabalho, para efeitos desta Lei:**

I - o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, para redução ou perda da sua capacidade para o trabalho, ou produzido lesão que exija atenção médica para a sua recuperação;

II - o acidente sofrido pelo segurado no local e no horário do trabalho, em consequência de:

a) ato de agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por terceiro ou companheiro de trabalho;

b) ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada ao trabalho;

c) ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro ou de companheiro de trabalho;

d) ato de pessoa privada do uso da razão;

e) desabamento, inundação, incêndio e outros casos fortuitos ou decorrentes de força maior;

III - a doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade;

IV - o acidente sofrido pelo segurado ainda que fora do local e horário de trabalho:

a) na execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa;

b) na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito;

c) em viagem a serviço da empresa, inclusive para estudo quando financiada por esta dentro de seus planos para melhor capacitação da mão de obra, independentemente do meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do segurado;

d) no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do segurado.

§ 1º Nos períodos destinados a refeição ou descanso, ou por ocasião da satisfação de outras necessidades fisiológicas, no local do trabalho ou durante este, o empregado é considerado no exercício do trabalho.  
Fonte: Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8213cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm)>.

Para ajudar na análise de risco e também no programa de controle de perdas existe o conceito prevencionista de acidente, que reza: "Acidente de trabalho é

qualquer ocorrência não programada, inesperada ou não, que interfere ou interrompe o processo normal de uma atividade, trazendo como consequência isolada ou simultaneamente perda de tempo, dano material ou lesões ao homem”. Este conceito foi popularizado na segurança e higiene do trabalho, através das rotinas diárias de trabalho. Não se tem um autor específico para esta definição, uma vez que ela é assumida por todos os profissionais da área, que buscam colocar em prática a análise de riscos e o gerenciamento do mesmo.

Um evento não desejado e inesperado que pode causar danos às pessoas, à propriedade, ao meio ambiente e interrupção do processo produtivo. Este evento ganha o nome de acidente e gera custos não só para a empresa, mas para o Estado, que será aqui representado pelo Instituto Nacional do Seguro Social – INSS e Previdência Social, pois estes órgãos têm que administrar a prestação de benefícios, tais como auxílio-doença acidentário, auxílio-acidente, habilitação e reabilitação profissional e pessoal, aposentadoria por invalidez e pensão por morte. Na Previdência Social os custos com estes benefícios extrapolam os limites toleráveis do Estado, que agora, por meio de uma legislação mais severa, está trazendo estes custos para as empresas, que passam a responder não só juridicamente pelos acidentes, como também financeiramente. Dados de 2010 mostram que foram gastos cerca de 17 bilhões de reais com esses benefícios.

### Para saber mais

Quer conhecer mais sobre o INSS e Previdência Social? Acesse o link:

Disponível em: <[http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/previdencia\\_social.pdf](http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/previdencia_social.pdf)>.

Agora que vimos o acidente, que tem uma legislação bem mais definida e até certo ponto clara para se classificar, equalizar e identificar, quando estamos num processo de gerenciamento de riscos, outro conceito é o de:

### Para saber mais

Portanto, a prevenção de acidentes e perdas ocorre com um planejamento criterioso, com o gerenciamento das medidas de controle necessárias e com investigações eficientes das ocorrências de incidentes.

- Incidente, ele pode ser definido como sendo um acontecimento não desejado ou não programado, assim como o acidente, causando apenas a deterioração ou diminuição da eficiência operacional da empresa.

Ele se difere do acidente justamente porque o acidente resulta em uma lesão ou

enfermidade a um trabalhador, além do dano à propriedade. Quando se trabalha ações preventivas sobre os incidentes é possível proteger a segurança física dos trabalhadores, equipamentos, materiais e o ambiente. Com ações no programa de gerenciamento de riscos e controle de perdas onde os incidentes são contemplados é possível a eliminação ou o controle de todos os incidentes. Os incidentes podem ou não ser acidentes, mas todos os acidentes são incidentes.

### Para saber mais

Só podemos atuar a partir da identificação e controle sobre os perigos, pois são os perigos que possuem o potencial para resultar em quase acidente, danos e até mesmo a morte.

Quando se tem entendimento destes conceitos acima descritos, é então possível dar início aos processos de controle de perdas, programas de análise e gerenciamento de riscos, pois aí a visão crítica possibilita reconhecer todas as causas e origens dos incidentes e dos acidentes. Sempre devemos ter em mente que os incidentes podem ser classificados como “quase acidentes”. Não foi à toa que o inglês Frank E. Bird Jr., diretor de Segurança de Serviços de Engenharia da Insurance Company North America, se dedicou e durante mais de 4.000 horas de pesquisa, analisando mais de 1.750.000 acidentes em mais de 300 empresas, contabilizados mais de 3 bilhões de horas/homens de exposição ao risco de 21 grupos industriais diferentes, construiu a conhecida “Pirâmide de Frank Bird”, que até hoje é referência de estudo para programas com esta finalidade. Partindo da premissa de que um dos objetivos de um Sistema de Gerenciamento é justamente prevenir a ocorrência dos incidentes.

### Para saber mais

Quer ficar mais atento ao que diz a Previdência Social sobre acidente?  
Acesse o link:  
Disponível: <<http://www.previdencia.gov.br/estatisticas/aeps-2009-secao-iv-acidentes-do-trabalho/>>.

Quando temos estes referenciais renomados para tratar o acidente, quando o acidente é preocupação legal e por isso com legislação específica, vemos que realmente é preocupante a situação das empresas que ainda não adotaram um sistema de Gerenciamento e Gestão de Segurança do Trabalho. E segundo a Previdência Social, o acidente será reconhecido quando provocar lesão ou qualquer

outra perturbação funcional no trabalhador. Mas para uma empresa onde se faz o gerenciamento, o acidente já é considerado quando há qualquer tipo de dano na empresa, seja ele humano ou material.

Nestes últimos anos, os programas de Gestão de Segurança do Trabalho têm se intensificado para divulgar a urgência de medidas obrigatórias em relação ao Gerenciamento e Análise dos riscos ambientais. É cada vez mais urgente a adoção de estratégias sólidas, capazes de identificar, avaliar e administrar os riscos que são próprios dos meios de produção. A necessidade de uma estrutura de gerenciamento de riscos vem para atender uma condição muito mais econômica do que trabalhista. Mas se podemos ter essa atenção, seja ela por qual motivo for, isso só tem gerado ganhos aos trabalhadores.

Para isso temos a tabela VI da NR 4, que nos dá condições de evidenciar os quase acidentes ou incidentes, com vistas, é claro, de interceptar os fatos para que não se tornem em acidentes. Mas isso será viável quando existir um gerenciamento de riscos.

Quadro 3.4 | Acidentes sem vítimas

DATA DO MAPA _____/_____/_____				
RESPONSÁVEL:			ASS:	
SETOR	Nº de acidentes	Perda Maternal Avaliada (CR\$ 1.000,00 )	Nº Absoluto S/ Afastamento > 15 dias	Observações

Fonte: Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A4AC03DE1014AEED6AD8230DC/NR-04%20\(atualizada%202014\)%20II.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A4AC03DE1014AEED6AD8230DC/NR-04%20(atualizada%202014)%20II.pdf)>. Acesso em: 20 mai. 2015.

Para a análise de riscos é o quadro V da NR 4, que nos fará registrar as condições específicas para que a análise seja eficiente à sua finalidade de estabelecer preventivamente condições dignas de trabalho, expondo o trabalhador o menos

possível a condições insalubres.

Quadro 3.5 | Insalubridade

DATA DO MAPA _____/_____/_____			
RESPONSÁVEL:		ASS:	
SETOR	Agentes Identificados	Intensidade ou Concentração	Nº de Trabalhadores Expostos

Fonte: Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A4AC03DE1014AEED6AD8230DC/NR-04%20\(atualizada%202014\)%20II.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A4AC03DE1014AEED6AD8230DC/NR-04%20(atualizada%202014)%20II.pdf)>. Acesso em: 20 mai. 2015.

### Atividades de aprendizagem



**1.** Um evento não desejado e inesperado que pode causar danos às pessoas, à propriedade, ao meio ambiente e interrupção do processo produtivo, este evento ganha o nome de acidente e gera custos não só para a empresa, mas para o Estado. Ao orientar seu corpo de trabalhadores dentro das condições rígidas de procedimentos padrão, para uma efetividade no programa de controle de perdas, as condições vão sendo automaticamente adequadas e com isto o cenário vai se tornando mais favorável à segurança e menos suscetível aos custos desnecessários e aos prejuízos. Em qual NR é possível localizar as orientações e enquadramentos de acordo com os segmentos das atividades desenvolvidas?

- a) NR 5 Quadro I.
- b) NR 4 Quadro I.
- c) NR 5 Quadro III.
- d) NR 4 Quadro III.

**2.** Quando se tem entendimento destes conceitos acima descritos, é então possível dar início aos processos de controle de perdas, programas de análise e gerenciamento de riscos, pois aí a visão crítica possibilita reconhecer todas as causas e origens dos incidentes e dos acidentes. Uma ferramenta disponibilizada para auxiliar neste processo é conhecida como:

- a) Pirâmide de Frank Bird.
- b) Pirâmide Egípcia.
- c) Pirâmide de Bernardino Ramazzini.
- d) Pirâmide de Avaliação Qualitativa.

## Seção 2

### Utilização dos programas de prevenção e controle de perdas e suas implicações legais

É visível que o Estado, através de seus órgãos representativos, não tem mais condição de dar apoio ao trabalhador, são órgãos falidos economicamente, por isso a legislação tem ficado cada vez mais severa e mais implacável para com as empresas, para que as mesmas adotem suas próprias formas de amparo a seus trabalhadores. Nestes tempos modernos, a empresa tem que também se adequar e assumir seu papel, no sentido de aderir e executar programas de segurança e higiene ocupacionais, bem como programas de gerenciamento de risco. Estas são as únicas ferramentas com as quais as empresas podem se prevenir de desonerar seus prejuízos em relação a acidentes e doenças do trabalho.

#### 2.1 Políticas de Prevenção de Acidentes no Trabalho

##### *Para saber mais*

Sobre a previdência e a segurança do trabalho, acesse o *link*: Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/a-previdencia/saude-e-seguranca-do-trabalhador/estatisticas-de-saude-e-seguranca-no-trabalho/>>.

No Brasil temos órgãos governamentais que são designados a administrar a situação do trabalhador junto às empresas, até mesmo por uma questão financeira dos encargos. No caso, o maior órgão é o Ministério da Previdência Social. Por meio do Departamento de Políticas de Saúde e Segurança Ocupacional, este procura desenvolver e implementar políticas públicas para a promoção de um ambiente de trabalho mais seguro e salubre aos brasileiros. São políticas que têm como objetivo incentivar o investimento em saúde e segurança no trabalho, prevenir acidentes e

doenças ocupacionais.

Nos últimos anos tivemos na legislação, através do MPS, por uma questão mesmo de ajuste financeiro, algumas iniciativas muito benéficas e que trouxeram também melhoras às condições de trabalho dos brasileiros. Foram criados o Perfil Profissiográfico Previdenciário – PPP, em 2002; o Nexo-Técnico Epidemiológico Previdenciário – NTEP, em 2007; o Fator Acidentário de Prevenção – FAP, em 2010; e o mais recente, o Plano Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho – Plansat, em 2012. Estas iniciativas vêm sendo assimiladas pelas empresas, pois muitas delas ainda não têm estrutura, nem organização, muito menos cultura prevencionista em seus processos organizacionais, e o que mais elas têm sofrido é com a dificuldade de implementar em seus processos todas estas novidades que impactam fortemente em seus custos. Uma vez que todas estas novidades geram um relatório que, transmitido ao MPS, possibilita que os custos com os trabalhadores sejam imputados para as empresas. A mais recente novidade do órgão ministerial é o E-social, que ainda está em fase de readequação e a qualquer momento será mais uma forma de pressionar os empregadores para as obrigações quanto às suas responsabilidades junto aos trabalhadores.



### Questão para reflexão

**No caso brasileiro, o Estado criou diversas formas de controle sobre as questões trabalhistas. Na sua opinião, elas se mostraram eficientes ou continuam servindo apenas para imputar mais tributos sobre as empresas?**

A política para auxiliar a Previdência Social veio através de uma proposta ao Conselho Nacional de Previdência Social – CNPS, órgão de natureza quadripartite, (pois reúne representantes do Governo, Empresários, Trabalhadores e Associações de Aposentados e Pensionistas). Seria a adoção de um importante mecanismo para auxiliar na identificação e caracterização de um acidente ou doença do trabalho, é então o NTEP.

## 2.2 Nexo-Técnico Epidemiológico Previdenciário – NTEP

O NTEP (Nexo-Técnico Epidemiológico Previdenciário) é o cruzamento das informações de código da Classificação Internacional de Doenças – CID-10 e do código da Classificação Nacional de Atividade Econômica – CNAE, onde se estabelece uma relação entre a lesão ou agravo e a atividade realizada

pelo trabalhador. A aplicabilidade do NTEP está pautada nos estudos científicos associados aos fundamentos da estatística e epidemiologia. Com esta informação, a medicina pericial do INSS faz-se valer de uma ferramenta-auxiliar importante na análise realizada para a decisão sobre a natureza da incapacidade ao trabalho, que repercutirá na natureza do benefício, se previdenciária ou acidentária.

O NTEP foi incorporado ao sistema informatizado do INSS, para concessão de benefícios em abril de 2007. Sua repercussão foi imediata, provocou uma mudança brusca no perfil dos benefícios de auxílios-doença de natureza acidentária, foi um incremento na ordem de 148%. Este valor impactante permitiu esclarecer a hipótese de que havia um mascaramento nas notificações de acidentes e doenças do trabalho. O NTEP está previsto na Lei 8.213/91, em seu art. 21-A, e foi regulado pelo Decreto 6.402/07, por isso só entrou em vigor nesta data.

### Para saber mais

Com o empregado afastado, seja de forma temporária ou permanente, tanto ele como seus empregadores deixam de contribuir para a Previdência, o que reduz a arrecadação previdenciária.

Claro que a Previdência não estava apenas preocupada com a saúde do trabalhador, sua saúde financeira estava se deteriorando.

Entretanto, o calcanhar de Aquiles do NTEP é a sua influência direta no FAP das empresas, pois o FAP aumenta de acordo com a taxa de frequência, gravidade e custos dos benefícios acidentários, ao invés de previdenciários. Sendo assim, é uma relação direta.

A implementação do NTEP deu à Previdência Social uma grande conquista. Através do melhoramento da sua medicina pericial, conferiu à empresa a responsabilidade pelo afastamento do trabalhador, pois conseguiu vincular a doença (CID) à atividade (pelo CNAE), método possível através de uma tabela estabelecida, independentemente de qualquer outra indicação médica, e inverteu o ônus da prova. Agora é a empresa que deve provar que não deu causa ao afastamento. Se a mesma não o fizer, as custas desse afastamento são pagas através do FAP.

Vejamos um exemplo: um trabalhador do sexo masculino, que trabalha em atendimento hospitalar (CNAE 86.1), comparece a um exame médico do INSS com o atestado de (CID M-60.8) - foi agravada pelo trabalho naquela determinada empresa. Como na tabela do INSS esta doença está vinculada a este CNAE, este trabalhador será afastado por doença do trabalho, receberá o benefício acidentário, passará a ter estabilidade de 12 meses a contar do retorno e durante todo tempo de afastamento a empresa deverá depositar seu FGTS. Além disso, o INSS ainda poderá

ajuizar uma ação regressiva contra o causador do dano (empresa), se o trabalhador fizer o requerimento judicial através de uma ação civil pedindo a reparação do dano moral causado.

Quadro 3.6 | Relação CNAE X CID 10

CNAE	CID
41.2- Construção de edifícios	M-40/M-54 - Dorsopatias
49.29-9- Transporte Rod. Coletivo de Passageiros em região metrop.	S-80/S-89 – Transtorno de joelho e de perna
86.1- Atividade de atendimento hospitalar	M-60/M-79 – Transtorno de tecidos moles

Fonte: O autor.

## 2.3 O Perfil Profissiográfico Previdenciário – PPP

### Para saber mais

As informações devem ser extraídas do Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT), do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).

O (PPP) é Perfil Profissiográfico Previdenciário, nada mais é que um formulário disponível no Ministério da Previdência Social, que possui campos a serem preenchidos com todas as informações relativas ao empregado, além de dados referentes à empresa. Sua finalidade é registrar se a empresa dava ou não condições salubres de trabalho aos seus empregados, e segundo a legislação, todos os empregadores e instituições que tenham trabalhadores como empregados, Programas de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), em conformidade com a Norma Regulamentadora nº 9 da Portaria nº 3.214/78 do MTE, também devem preencher o PPP.

Sua elaboração obrigatória é a partir de 01.01.2004 (data fixada pela Instrução Normativa do INSS/DC 96/2003). Como dissemos, o PPP tem por objetivo precípua fornecer informações para o trabalhador quanto às condições ambientais de trabalho, mas também, e principalmente, quanto ao requerimento de aposentadoria especial. Atualmente, a Instrução Normativa INSS 45/2010 é que estabelece as instruções de preenchimento.

Contudo, vamos apresentar as finalidades do PPP quanto ao requerimento de

aposentadoria especial, e para as situações corriqueiras nas empresas:

- Comprovar as condições para classificação de benefícios e serviços previdenciários, em particular, o benefício de aposentadoria especial;
- Munir o trabalhador de meios de prova produzidos pelo empregador perante a Previdência Social;
- Regularizar a empresa com provas produzidas em tempo real, de modo a ordenar e particularizar as informações contidas nos diversos setores da empresa ao longo dos anos;
- Possibilitar aos administradores públicos e privados o acesso a informações fidedignas.

### Para saber mais

Quer saber o que a previdência social diz sobre o PPP? Acesse o *link*: Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/informaes-2/perfil-profissiografico-previdencirio-ppp/>>.

É bom lembrarmos que este formulário foi criado para substituir os antigos formulários denominados SB 40, DISES BE 5235, DSS 8030 e DIRBEN 8030, os quais sempre foram de preenchimento obrigatório, mas faziam jus apenas os trabalhadores que realizavam suas atividades expostos a agentes nocivos à sua saúde.

O PPP poderá ser preenchido sempre que o trabalhador vier a solicitar, mas poderá ser preenchido também se for solicitado pelo INSS ou autoridade competente, em via única e sem necessidade de recibo. Porém, nos casos de rescisão de contrato, o PPP deve ser emitido obrigatoriamente pela empresa em duas vias, sendo uma via do trabalhador e outra com a empresa. Nestes casos, deve-se emitir também um recibo que deverá ser arquivado pela empresa por 20 anos.

A assinatura do PPP poderá ficar a cargo de um representante da empresa, mas as informações referentes aos registros ambientais deverão ser de responsabilidade do engenheiro de segurança ou do médico do trabalho, principalmente o campo 16 do referido formulário.

Conheça o formulário que estará acessível na página do INSS:

## INSTRUÇÃO NORMATIVA INSS/DC Nº /2003

## PERFIL PROFISSIONAL PREVIDENCIÁRIO - PPP

I SEÇÃO DE DADOS ADMINISTRATIVOS							
1- CNPJ do Domicílio Tributário/CEI				2- Nome Empresarial		3- CNAE	
4- Nome do Trabalhador				5- BR/PDH		6- NIT PIS/PASEP	
7- Data do Nascimento		8- Sexo (F/M)	9- CTPS (Nº, Série e UF)		10- Data de Admissão	11- Regime Revezamento Turno	
12 CAT REGISTRADA:							
12.1- Data do Registro		12.2- Número da CAT		12.1- Data do Registro		12.2- Número da CAT	
13 LOTAÇÃO E ATRIBUIÇÃO							
13.1- Período	13.2- CNPJ/CEI	13.3- Setor	13.4- Cargo	13.5- Função	13.6- CBO	13.7- Cód. GFIP	
14 PROFISSIONGRAFIA							
14.1- Período		14.2- Descrição das Atividades					
II SEÇÃO DE REGISTROS AMBIENTAIS							
15 EXPOSIÇÃO A FATORES DE RISCOS							
15.1- Período	15.2- Tipo	15.3- Fator de Risco	15.4- Intens./ Conc.	15.5- Técnica Utilizada	15.6- EPC Eficaz (S/N)	15.7- EPI Eficaz (S/N)	15.8- CA EPI
16 RESPONSÁVEL PELOS REGISTROS AMBIENTAIS							
16.1- Período		16.2- NIT		16.3- Registro Conselho de Classe		16.4- Nome do Profissional Legalmente Habilitado	
III SEÇÃO DE RESULTADOS DE MONITORAÇÃO BIOLÓGICA							
17 EXAMES MÉDICOS CLÍNICOS E COMPLEMENTARES (Quadros I e II, da NR-07)							
(*) Informações não disponíveis conforme resolução Conselho Federal de Medicina 1517/2004.							
18 RESPONSÁVEL PELA MONITORAÇÃO BIOLÓGICA							

18.1- Período	18.2- NIT	18.3- Registro Conselho de Classe	18.4- Nome do Profissional Legalmente Habilitado
<b>IV RESPONSÁVEIS PELAS INFORMAÇÕES</b>			
<p>Declaramos, para todos os fins de direito, que as informações prestadas neste documento são verídicas e foram transcritas fielmente dos registros administrativos, das demonstrações ambientais e dos programas médicos de responsabilidade da empresa.</p> <p>É de nosso conhecimento que a prestação de informações falsas neste documento constitui crime de falsificação de documento público, nos termos do art. 297 do Código Penal e, também, que tais informações são de caráter privativo do trabalhador, constituindo crime, nos termos da Lei nº 9.029/95, práticas discriminatórias decorrentes de sua exigibilidade por outrem, bem como de sua divulgação para terceiros, ressalvado quando exigida pelos órgãos públicos competentes.</p>			
19- Data Emissão PPP	20 REPRESENTANTE LEGAL DA EMPRESA		
	20.1-NIT PID	20.2- Nome	
	(Carimbo)	_____ (Assinatura)	
<b>OBSERVAÇÕES</b>			

Fonte: Disponível em: <<http://www.inss.gov.br/forms/formularios/form010.html>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

## Para saber mais

Quer conhecer na íntegra o PPP? Acesse o *link*: Disponível em: <[http://www.previdencia.gov.br/arquivos/office/3\\_081014-103743-732.pdf](http://www.previdencia.gov.br/arquivos/office/3_081014-103743-732.pdf)>.

## 2.4 Fator Acidentário de Prevenção – FAP

É o Fator Acidentário de Prevenção, através do qual se mede o desempenho da empresa, dentro da respectiva atividade econômica, em relação aos acidentes de trabalho ocorridos num determinado período. O fator acidentário é um multiplicador, que varia de 0,5 a 2 pontos, e é aplicado às alíquotas de 1%, 2% ou 3% recolhidas através dos tributos que incidem sobre a folha de salários da empresa. É direcionado para custear aposentadorias especiais e benefícios decorrentes de acidentes de trabalho, ao menos em sua criação esta foi a sua finalidade.

Ele decorre de um cálculo realizado sempre pelos últimos dois anos, de acordo com o histórico de acidentalidade e registros acidentários dentro do segmento CNAE. Pela teoria do FAP, as empresas que registrarem maior número de acidentes ou doenças ocupacionais pagam, as empresas que registram acidentalidade menor recebem bonificação, através do pagamento de metade da alíquota do SAT/RAT.

### Para saber mais

Acesse o link e conheça mais o FAP no *site* oficial:

Disponível em: <<https://www2.dataprev.gov.br/FapWeb/pages/documentosApoio/documentosDeApoio.xhtml>>.

Como estamos falando de FAP e valores de alíquota, vale lembrar que esta ferramenta está atrelada aos encargos e tributos devidos pelas empresas ao fisco. Toda esta condição é gerada na folha de pagamento com guias como a GFIP, que é gerada através da CFIP que de forma automática repassa as informações da empresa à Previdência Social.

## 2.5 O Plano Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho – Plansat

Este Plano Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho (Plansat), pelo Decreto nº 7.602, de 07/11/2011, tem como objetivo instituir ações para diminuir o número de acidentes e mortes de trabalhadores em serviço e para dar assistência aos acidentados. Mediante esta iniciativa, propõe o estabelecimento de um fundo para reabilitação profissional.

O Plansat trouxe algumas inovações que, de acordo com a realidade brasileira, repercutiram de forma positiva, como a política sobre segurança e saúde do trabalhador estar sendo tratada diretamente pelo Poder Legislativo; foram tornados correlatos o direito do trabalho, o direito ambiental e constitucional e também o direito previdenciário e internacional; utiliza-se de exemplos internacionais para valorizar e promover estudos sobre a prevenção e combate à ocorrência dos acidentes e doenças do trabalho e profissionais. Isso é condição positiva, visto que pela primeira vez este tipo de decisão não foi devido à pressão social, e talvez a mais importante condição a ser conhecida, onde fica claro que a preservação e o equilíbrio no ambiente de trabalho não é só dever do Estado, é de toda a sociedade.

### Atividades de aprendizagem



- 1.** Para que serve o FAP?
- 2.** De quanto é a variação aplicada pelo FAP e sobre quais demonstrativos são aplicados?



## Seção 3

### Efetivação e efetividade dos programas nos ambientes de trabalho

A determinação de eficiência em um programa de análise ou gerenciamento de risco envolve muito mais que a escolha de um bom programa para esta finalidade. As condições sociais e econômicas são relevantes, as condições culturais são importantes e o fator humano é o que mais pesa para se obter êxito nestes processos.

#### 3.1 Epidemiologia

Atualmente, cada vez mais a complexidade envolve as relações de trabalho, seja por motivos tecnológicos, seja por motivos jurídicos. Essa diversidade cada vez maior das relações trabalhistas exige que os profissionais e líderes tenham uma boa formação jurídica/técnica, pois se acaso a empresa não tiver clareza das condições legais obrigatórias, caberá a estes a responsabilidade de realizá-las. Assim sendo, o caráter multidisciplinar dos profissionais é de grande funcionalidade para a implantação e implementação dos programas de gerenciamento de riscos. Pois serão estes profissionais multidisciplinares que farão efetivamente com que os padrões e normas atuais cheguem até aos trabalhadores e sejam funcionais perante a situação in loco, eles farão a incorporação junto ao coletivo de pessoas. Por isso, a importância dos conhecimentos teóricos e práticos quanto à saúde. Em especial, aqui falaremos das questões de epidemiologia, que será um dos apêndices importantes nas questões que se relacionam com a segurança e saúde dos trabalhadores, uma vez que, nas análises de risco, cuidar da saúde dos trabalhadores é fundamental.

#### *Para saber mais*

A grande maioria das doenças advém de uma combinação de fatores que interagem entre si e acabam desempenhando importante papel na determinação das mesmas.

Começemos por definir epidemiologia. Ela tem associação com o raciocínio causal, está vinculada ao desenvolvimento de estratégias de proteção e promoção da saúde coletiva, então é um instrumento que auxilia na higiene ocupacional e, conseqüentemente, influencia nos programas de gerenciamento de riscos. É interessante que cuidar da saúde do trabalhador pode minimizar as condições problemáticas dentro dos ambientes de trabalho, pode também levar a uma identificação dos riscos que fazem mal à saúde dos trabalhadores, e esses riscos associados às doenças causadas nos trabalhadores podem repercutir nos benefícios concedidos pelo INSS.

A epidemiologia é, na sua íntegra, o estudo da frequência, que vincula os eventos à saúde, ou seja, quais eventos causam ou deixam os trabalhadores doentes. Estes eventos associam os riscos aos trabalhadores, e com estes estudos é possível traçar projetos, montar estratégias, adequar ações que tragam a saúde dos trabalhadores de volta. É muito produtivo conhecer e utilizar a epidemiologia nas rotinas de segurança do trabalho, pois ela tem ferramentas eficientes de cruzamento de dados e coleta dos mesmos. Então a epidemiologia é e deve ser conhecida a ponto de ser também um meio de fazer com que os programas de controle de riscos sejam mais eficientes.

Outra característica muito relevante é que na epidemiologia existe a necessidade de busca das causas da ocorrência, ou seja, fatores comportamentais, fatores de risco, exposição, são avaliados e considerados importantes na saúde do trabalhador. Trabalhar conhecendo estes eventos dá segurança aos profissionais, que passam a conhecer de fato os ambientes e as circunstâncias que colocam os trabalhadores em estado de vulnerabilidade. Todos os agravos passam a ser contabilizados e estudados, ou seja, o coletivo laboral torna-se, através das técnicas da epidemiologia, um universo muito mais fácil e claro para se trabalhar.

### *Para saber mais*

Em 1985, a OIT adota a Convenção nº 161, que já expressa em seu título, "Serviços de Saúde no Trabalho", a ampliação do conceito restrito de "medicina do trabalho". Essa nova expressão, "serviço de saúde no trabalho", é agora utilizada para designar serviços investidos de funções essencialmente preventivas.

Sob a influência da epidemiologia, o risco passa a ser matemático, operacionalizando a probabilidade de ocorrência de eventos, como os acidentes, e quantitativo, sob forma de uma proporção, que encerra três dimensões: ocorrência de doença, denominador de base populacional (ou seja, a seleção de trabalhadores expostos) e temporal. Ainda sob influência epidemiológica tem-se os riscos, como o significado de incidência e prevalência.

### Para saber mais

A liderança é um dos fatores determinantes do bem-estar dos trabalhadores e uma condição essencial para a criação e a manutenção de locais de trabalho seguros e saudáveis.

Na incidência tem-se a proporção de casos novos de uma dada doença em uma população delimitada, durante um período determinado de tempo. Já na prevalência, o que conta é a proporção de casos de doença (novos e antigos) em uma população delimitada, em um tempo determinado. Consideramos então a prevalência muito mais útil nas abordagens de segurança do trabalho, utilizando as técnicas da epidemiologia.

### 3.2 Liderança na gestão

Outro fator muitíssimo importante para a efetividade dos gerenciamentos de riscos e demais programas necessários para dar uma qualidade aos programas de segurança do trabalho não é nada imputado pela legislação que tem valor tributário, é a liderança. Se é fraca, automaticamente a gestão é deficiente. No local de trabalho podem ocorrer inúmeras falhas, mas nada supera a consequência negativa de um mau gestor perante os trabalhadores. Este conceito está baseado na literatura científica, que conseguiu estabelecer a estreita correlação entre a eficácia da liderança, que gera um maior bem-estar dos trabalhadores, e uma redução do absenteísmo por doença e do número de pensões por invalidez.

### Para saber mais

O trabalho em equipe e uma liderança eficaz são fundamentais para todos, pois os seus benefícios se expandem a todos. O trabalho em equipe sempre gera mais resultados do que qualquer atividade executada individualmente.

Em contraponto, a liderança fraca e uma gestão deficiente foram consideradas um indicativo seguro de previsão dos resultados, onde se apresentam a desmotivação, o baixíssimo índice de adesão aos treinamentos e programas e a baixa qualidade de vida dos trabalhadores, como relacionados com o empenho dos trabalhadores no desenrolar de suas atividades. Vários estudos encontraram índices que atestam que uma liderança forte e eficaz tem reflexos positivos na saúde e no bem-estar dos

trabalhadores. Motivar os trabalhadores para um empenho efetivo na obtenção de bons resultados na produção e em matéria de segurança e saúde é uma estratégia de gestão e o papel de uma liderança consciente de sua efetiva atribuição.

Entretanto, precisamos conhecer que existe a liderança na segurança e na saúde, que é uma estratégia, e a liderança da saúde e segurança, que é operacional. Com isso temos como comprovar, nos sistemas de gestão de riscos, que de fato é uma condição operacional.

Cada perfil de liderança demonstra o tipo de resposta nos planejamentos e propostas de implementação e implantação de sistemas de gestão de segurança e risco na segurança do trabalho. Com boas lideranças é possível alcançar com clareza um panorâmico de todo o processo produtivo, pois o líder de fato, ele conhece sua força de trabalho e é capaz de classificá-la. Sendo assim, temos alguns perfis que você pode identificar:

- Quanto ao tipo de liderança: bons, maus e péssimos;
- Os de liderança na SST e os de gestão em SST;
- Os comprometidos com informações práticas para a gestão;
- Os práticos que administram e dominam o sistema de gestão de segurança com conselhos e orientações práticas.

A boa liderança traz consequências muito positivas para as organizações. Entre as inúmeras e dependendo do segmento ao qual estão vinculadas, as de ordem geral são:

- Aumento e crescimento na reputação da empresa;
- Fidelização dos trabalhadores e demais parceiros;
- Aumento da participação e motivação dos trabalhadores;
- Aumento na atração e captação de melhores profissionais;
- Aumento na produtividade e eficiência operacional.

### *Para saber mais*

Um bom líder está à frente de sua equipe, e o sucesso dela está na forma com a qual ele conduz a sua gestão. Estimular a coesão é fundamental, pois a empresa coesa está mais preparada para enfrentar os desafios da globalização.

Tomando por base estas informações, é imprescindível que as empresas, no momento da escolha de projetos e programas de gerenciamento de risco e todos os demais programas ligados à segurança do trabalho, identifiquem o perfil dos profissionais que estarão à frente destes desafios, pois essa função é uma peça-chave para o sucesso ou não dos mesmos.

### 3.3 Outros fatores eficazes são as certificações

Era de se esperar que todas as empresas demonstrassem preocupação com a gestão de segurança do trabalho e todas as condições que envolvem a segurança do trabalhador, mas ainda são poucas as empresas que têm demonstrado grande preocupação nesta área. As vantagens são visíveis e palpáveis e levam as empresas a aumentar a produtividade, a reduzir os acidentes de trabalho e o absenteísmo, a minorar a vulnerabilidade legal em relação ao fisco, a criar condições de satisfação nos empregados, que demonstram maior envolvimento e susceptibilidade aos novos projetos e programas da empresa. A comprovação vem através da crescente procura pelas certificações dos programas como OHSAS 18001, ISO 14000, BS 8800, e outros programas menores mas que trazem padrões e normas que qualificam e adequam as empresas aos novos padrões.

#### *Para saber mais*

A norma OHSAS expõe requisitos mínimos para a construção de um sistema de gestão da SSO, onde a organização deve estudar os perigos e riscos do trabalho aos quais os trabalhadores podem estar expostos.

Estes tipos de certificações internacionais demonstraram que são muito eficientes no crescimento das boas condições de saúde e segurança dos trabalhadores, pois principalmente através da OSHAS 18001, que é mais específica à Segurança do Trabalho, é possível melhorar o conhecimento dos riscos da organização e, com ações de controle já testadas e comprovadas, recuperar e normatizar os padrões vigentes. Estes sistemas de certificação são para todos os segmentos e portes de empresa, e propõem uma melhoria contínua nos setores e no desempenho da empresa.

Em termos práticos, os sistemas de certificação trazem um padrão internacional na sistematização das atividades desenvolvidas no setor produtivo da empresa e também no setor administrativo, pois reúnem métodos que abrangem desde a alta direção até os níveis mais simples do processo operacional, possibilitando reduzir os riscos à saúde e aumentar a segurança do trabalhador. Além de diminuir os passivos trabalhistas, pois resta demonstrado que, quando o engajamento parte

das lideranças, o êxito para o sistema de gestão e gerenciamento das questões de segurança já está praticamente garantido.

Cabe aos líderes e à diretoria das empresas darem suporte aos sistemas de gestão e gerenciamento, assim como aos programas de certificações. São estes profissionais que têm autonomia para a provisão de recursos físicos, financeiros e humanos necessários para a implantação e implementação destes projetos. O engajamento dos trabalhadores vai ser tanto maior quanto maior for o comprometimento dos líderes.



### Questão para reflexão

**Na segurança do trabalho, todas estas ferramentas têm sido eficientes para conter e promover a cultura prevencionista nas empresas? Por que o Estado ainda está exaurindo esforços para criar meios de fiscalização sobre as empresas, e imputando-lhes maiores tributos?**

Ou seja, enquanto algumas empresas buscam as certificações para o ajuste dos pontos críticos, algumas buscam para as melhorias necessárias para a gestão de segurança do trabalho. Esta ferramenta traz benefícios para a empresa de várias formas, então seus méritos passam a ser conhecidos e desejados, pois com uma fórmula abrange todas as necessidades da empresa. Embora as certificações venham pela padronização internacional, no Brasil temos a NBR, que tenta fazer o melhor para aproximar suas considerações dos padrões internacionais. É através da ABNT que a certificação da NBR entra em vigor. E esta NBR 18.801 não tem grandes divergências em relação à OSHAS 18001, então não importa qual o sistema a ser adotado, o importante é a adoção destes programas que garantem uma melhoria na segurança do trabalho e na qualidade de vida dos trabalhadores.

## 3.4 Higiene ocupacional

Higiene Ocupacional é outra ferramenta muito bem-vinda nas ações de segurança e saúde no trabalho, é importante então conhecer do que trata a higiene ocupacional, que é conhecida como Higiene do Trabalho e Higiene Industrial. Trata-se de uma ciência e arte dedicada ao reconhecimento, avaliação e controle de agentes ambientais que surgem no trabalho, e como estes fatores podem causar doenças e prejuízos à saúde dos trabalhadores, e, com isto, prejuízos à empresa e também as interferências na comunidade que circunda o trabalho.

A higiene do trabalho trata os riscos dos ambientes e sua avaliação, por isso é

de fundamental importância a sua compreensão, pois identificando os riscos e os conhecendo, é o início do caminho para as estratégias a serem traçadas e planejadas.

O objetivo final da Higiene do Trabalho aponta para o levantamento quantitativo dos riscos ambientais, e assim os planejamentos quanto à neutralização dos mesmos nos locais estipulados. É preocupação da higiene do trabalho eliminar toda forma agressiva que pode afetar a saúde do trabalhador. E por isso a higiene ocupacional aposta no equilíbrio do bem-estar físico, mental e social.

### Para saber mais

Quer saber mais sobre higiene ocupacional, acesse o *link* da Fundacentro, navegue e aumente seu conhecimento:

Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/normas-de-higiene-ocupacional>>.

Quando se conhece as premissas que fazem diferença na gestão de segurança do trabalho, todos os indicadores e ferramentas de gerenciamento podem lançar mão da ciência que está à disposição para ser empregada no reconhecimento antecipado, na avaliação e no controle dos fatores ambientais e para os agentes tensores peculiares aos ambientes de trabalho. Próprios ou originados no ou pelo trabalho, mas que podem causar enfermidades, prejuízos à saúde e bem-estar, desconforto e ineficiência entre os trabalhadores ou entre os cidadãos da comunidade, prejuízos aos empregadores com acidentes, ou afastamentos por doença ocupacional.

A higiene ocupacional aponta alguns objetivos que podem ser reconhecidos e utilizados de forma a alcançar um melhor resultado:

- Proporcionar ambientes mais salubres;
- Proteger a saúde mental, física e social dos trabalhadores e sociedade;
- Traçar indicadores de proteção socioeconômicos sustentáveis.

O desenvolvimento sustentável é a mais recente vertente da higiene ocupacional, pois devido às rápidas e grandes mudanças no mundo e na sociedade, essa preocupação passou a permear os planos de ação e fazer parte dos programas de gerenciamento dos riscos, pois são mudanças que interferem e afetam diretamente a vida dos trabalhadores.

Vamos conhecer a higiene ocupacional, que é estruturada em fases:

- Antecipação dos riscos, um reconhecimento quanto aos riscos é realizado com

base nas informações documentais de todos os processos realizados pela empresa, e também através de um conhecimento do layout e das dimensões espaciais da empresa;

- Reconhecimento das condições de saúde dos trabalhadores envolvidos nos processos produtivos, colhendo suas queixas e avaliações;
- Avaliação dos tipos de risco e a exposição a qual os trabalhadores ficam envolvidos em suas jornadas de trabalho.

### Para saber mais

A Fundacentro publica novas normas de higiene ocupacional. Quer saber mais? Acesse o *link*:

Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/normas-de-higiene-ocupacional>>.

Com estes passos é possível determinar a frequência, a magnitude e a duração dos riscos, e se os mesmos podem causar danos aos trabalhadores na mesma proporção em que foram apresentados, ou se a estas condições outros fatores podem estar sendo agregados. Por isso, os três fatores são fundamentais: físicos, emocionais e sociais.

Traz então a Higiene Ocupacional uma aplicação mais adequada e metodológica para prevenir e controlar os riscos no ambiente de trabalho. Pois apresenta a cientificidade como ferramenta de gestão e observa que quando as regras e regulamentos são negligenciados, tornam-se inúteis para proteger a saúde dos trabalhadores. Assim sendo, a implementação de estratégias de vigilância e de controle torna-se necessária. Aponta indicadores que mostram que a ausência de padrões normativos não deve servir de desculpa para não prevenir as exposições aos riscos.

É mister que, ao identificar os riscos à saúde, a ação mais imediata é de controle e não de avaliação quantitativa. Estas prioridades são transmitidas quando se há uma preocupação em entender e conhecer a higiene ocupacional, as medidas preventivas devem englobar toda a cadeia produtiva, uma vez que a existência do risco pode comprometer todo o processo. A higiene ocupacional propõe uma classificação para que gestores consigam identificar e realizar suas programações:

- 1) controles de engenharia,
- 2) organização do trabalho e
- 3) medidas pessoais.

Com esta fácil divisão, as técnicas de controle de risco ficam mais eficientes, porque são tratados os riscos em cada fase distintamente, onde é possível identificar seu início e seu fim. Além disso, fica mais tranquilo definir a exposição ao risco de apenas os trabalhadores que estejam envolvidos no processo de trabalho. Estas medidas técnicas divididas assim também possibilitam identificar possíveis falhas e adequações dos processos. Sendo que os níveis de controle dos agentes de risco podem ser tranquilamente realizados à medida que está claro em qual período do processo ele se encontra. O controle de fonte pode ser feito com medidas simples e básicas, sem exageros ou grandes esforços, tais como a substituição de materiais, substituição ou modificação de equipamentos ou processos e manutenção melhorada do equipamento.

### Questão para reflexão



**Você é um gestor e atua na segurança do trabalho, os programas de gestão de risco e os programas de certificação não estão no orçamento da empresa. Quais ferramentas você pode utilizar para atuar de forma eficiente em relação aos riscos existentes? Ou você não tem nada a fazer?**

Enquanto a avaliação de risco é percebida por muitos como mais uma ação científica, a gestão de riscos é pragmática e envolve decisões e ações que afetam diretamente a presença dos agentes nocivos. Os aspectos econômicos que envolvem os custos de projeto, execução, operação e manutenção de sistemas de controle e análise dos riscos ambientais, a disponibilização de recursos humanos necessários aos aspectos sociais de saúde, a definição de meios de controle e a seleção de estratégias tecnológicas para todos estes controles, de fato, são as faces da higiene ocupacional.

Gestão é definitivamente uma forma de tomar decisões relativas aos objetivos que foram traçados, e acompanhar para que sua realização seja o mais próximo do que foi idealizado e que é necessário, para uma eficácia quanto ao processo estabelecido. Por isso, instrumentalizar-se para prever, evitar, reconhecer e resolver os obstáculos e as não conformidades é necessário, e como já dissemos, a multipluralidade dos gestores deve estar atrelada às informações científicas e aos meios técnicos. Só assim podemos garantir que serão estabelecidos e seguidos os procedimentos corretos, com a garantia de qualidade que é essencial, pois há uma diferença entre o trabalho feito e o trabalho bem feito.

Pode-se medir a eficiência de um processo de gestão e gerenciamento de riscos não pela cientificidade envolvida nos processos, mas pelas ações que deram resultados positivos. A gestão eficiente é aquela que sabe diferenciar aquilo que

chama atenção e aquilo que é importante. Portanto, como os riscos são dinâmicos no processo produtivo, assim também as avaliações dos riscos devem ser dinâmicas e atreladas às condições cada vez mais avançadas de reconhecimento. Esta dinamicidade e esta criteriosidade é que farão com que a identificação dos riscos não fique apenas como técnica científica.



### Atividades de aprendizagem

**1.** A higiene do trabalho trata os riscos dos ambientes e sua avaliação, por isso é de fundamental importância sua compreensão, pois identificando os riscos e os conhecendo, é o início do caminho para as estratégias a serem traçadas e planejadas. A higiene ocupacional aponta alguns objetivos que podem ser reconhecidos e utilizados de forma a alcançar um melhor resultado. Avalie as sentenças:

I - Proporcionar ambientes mais salubres;

II - Proteger a saúde física dos trabalhadores e da sociedade;

III - Traçar indicadores de proteção socioeconômicos sustentáveis.

Assinale a alternativa correta:

- a) Alternativa I correta e II e III incorreta.
- b) Alternativa I e II correta e III incorreta.
- c) Alternativa I e III correta e II incorreta.
- d) Alternativa II correta e I e III incorreta.

**2.** Higiene Ocupacional é outra ferramenta muito bem-vinda nas ações de segurança e saúde no trabalho. É importante então conhecer do que trata a higiene ocupacional, que é conhecida como Higiene do Trabalho e Higiene Industrial. Trata-se de uma ciência e arte dedicada ao reconhecimento, avaliação e controle de agentes ambientais que surgem no trabalho, e como estes fatores podem causar doenças e prejuízos à saúde dos trabalhadores, e, com isto, prejuízos à empresa e também as interferências na comunidade que circunda o trabalho. Traz então a Higiene Ocupacional uma aplicação mais adequada

e metodológica para prevenir e controlar os riscos no ambiente de trabalho. Os fatores que influenciam neste trabalho são de ordem: Marque a alternativa correta:

- a) financeiro, emocional e social.
- b) físicos, emocionais e sociais.
- c) financeiro, estruturais e social.
- d) físico, financeiro e social.

*fique ligado!*



Caros alunos, vimos nesta unidade várias condições muito peculiares ao dia a dia do trabalho com a segurança do trabalho, vimos aspectos técnicos, aspectos econômicos, aspectos metodológicos, aspectos humanos e práticos, aspectos legais e jurídicos, e agora é o momento de se fazer uma análise quanto a todo esse conteúdo apresentado.

Você poderá, com todo este conteúdo, realizar um checklist e apontar quais os critérios mais validados em cada segmento, pois a regra é geral, mas não é unânime para todos. Ela existe para todos, mas deve ser aplicada em cada especificidade, parece algo muito surreal, mas é muito simples. E não requer muitos esforços, requer paixão por aquilo que se faz, requer interesse, conhecimento e oportunidade de transformar o processo.

Todas estas informações são importantes, mas sozinhas não valem de nada. Estas informações só são válidas se forem atreladas às demais informações pertinentes à segurança do trabalho, num processo criterioso de estudo e aliado ao bom senso de cada profissional da área.

Estar afinado com o conhecimento de uma única condição na segurança do trabalho não é garantia de sucesso, muito menos de eficiência no trabalho. E nós, profissionais de segurança, não trabalhamos para o sistema, trabalhamos para as pessoas que trabalham neste sistema.



### Para concluir o estudo da unidade

Ao fecharmos esta unidade, caros alunos, estamos desejosos de que as informações aqui transcritas transformem-se em conhecimento para cada um de vocês, e este conhecimento transforme-se em atitude prática e eficiente nos ambientes de trabalho.

Ao passarmos para vocês a necessidade das análises de risco, seus critérios, suas vicissitudes, é para chamar a atenção de vocês para a realidade brasileira. Nosso país ainda é carente de mão de obra capacitada e prevencionista, nossa realidade está cheia de "bombeiros", ou seja, profissionais que seguem acudindo as causas urgentes, pois pelo pouco conhecimento não se aprofundam para propor mudanças mais comprometidas às empresas.

Por outro lado, temos empresas que assumem os riscos com ações trabalhistas, pois são relutantes em incorporar em suas rotinas trabalhistas medidas preventivas de controle e interferência sobre os riscos naturais ao processo produtivo.

Vimos com grande ênfase a necessidade de ter lideranças educadas sob os cuidados da cultura da prevenção, pois estes são os pontos-chave de todo um sistema bem-sucedido de gerenciamento e análise de riscos.

Enfim, desejamos a vocês, estimados alunos, muito sucesso em suas atividades, não se esquecendo de que a nossa sociedade é dinâmica, e estudar e atualizar-se é sempre o meio mais eficiente de ter sucesso no mercado de trabalho.

A todos, desejo que sejam felizes em suas escolhas.



### Atividades de aprendizagem da unidade

- 1.** É bom lembrarmos que este formulário foi criado para substituir os antigos formulários denominados SB 40, DISES BE 5235, DSS 8030 e DIRBEN 8030, os quais sempre foram de preenchimento obrigatório, mas faziam juz apenas os trabalhadores que realizavam suas atividades expostos a agentes nocivos à sua saúde. Estamos falando de um documento que hoje deve ser

emitido obrigatoriamente pela empresa em duas vias, sendo uma via do trabalhador e outra com a empresa. Identifique nas alternativas abaixo,

A resposta correta é:

- a) FAP.
- b) PPRA.
- c) PPP.
- d) NTEP.

**2.** Em termos práticos, os sistemas de certificação trazem um padrão internacional na sistematização das atividades desenvolvidas no setor produtivo da empresa e também no setor administrativo, pois reúnem métodos que abrangem desde a alta direção até os níveis mais simples do processo operacional, possibilitando reduzir os riscos à saúde e aumentar a segurança do trabalhador, além de diminuir os passivos trabalhistas, pois resta demonstrado que, quando o engajamento parte das lideranças, o êxito para o sistema de gestão e gerenciamento das questões de segurança já está praticamente garantido. Dentre todas as certificações internacionais conhecidas, uma é específica da Segurança do Trabalho. Marque nas alternativas abaixo a alternativa correta:

- a) NIOSH.
- b) ISO 14000.
- c) OSHA 18001.
- d) BS 8800.

**3.** O (PPP) é Perfil Profissiográfico Previdenciário, nada mais é que um formulário disponível no Ministério da Previdência Social, que possui campos a serem preenchidos com todas as informações relativas ao empregado, além de dados referentes à empresa. Sua finalidade é registrar se a empresa dava ou não condições salubres de trabalho aos seus empregados. Avalie as sentenças:

I - Comprovar as condições para classificação de benefícios e serviços previdenciários, em particular, o benefício de aposentadoria especial;

II - Munir o trabalhador de meios de prova produzidos pelo

empregado perante a Previdência Social;

III - Regularizar a empresa com provas produzidas em tempo real, de modo a ordenar e particularizar as informações contidas nos diversos setores da empresa ao longo dos anos;

De acordo com as finalidades do PPP, assinale a alternativa correta:

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

**4.** Quando se trabalha ações preventivas sobre os incidentes é possível proteger a segurança física dos trabalhadores, equipamentos, materiais e o ambiente. Com ações no programa de gerenciamento de riscos e controle de perdas onde os incidentes são contemplados é possível a eliminação ou o controle de todos os incidentes; os incidentes podem ou não ser acidentes, mas todos os acidentes são incidentes. A ação adotada pelo governo para estimular ações preventivas por meio das empresas foi a criação de alguns indicadores, dentre eles:

- a) PPRA e PCMSO.
- b) FAP e NTEP.
- c) PPP e NIOSH.
- d) NTEP e PPRA.

**5.** No Brasil temos órgãos governamentais que são designados a administrar a situação do trabalhador junto às empresas até mesmo por uma questão financeira dos encargos. No caso, o maior órgão é o Ministério da Previdência Social. Por meio do Departamento de Políticas de Saúde e Segurança Ocupacional, este procura desenvolver e implementar políticas públicas para a promoção de um ambiente de trabalho mais seguro e salubre aos brasileiros. São políticas que têm como objetivo incentivar o investimento em saúde e segurança no trabalho, prevenir acidentes e doenças ocupacionais. Avalie as sentenças:

I – Plansat (2012), tendo como objetivo instituir ações para

diminuir o número de acidentes e mortes de trabalhadores em serviço e para dar assistência aos acidentados.

II - Pela teoria do FAP, as empresas que registrarem menor número de acidentes ou doenças ocupacionais pagam o mesmo que as empresas que registram acidentalidade menor.

III - A implementação do NTEP deu à Previdência Social uma grande conquista. Através do melhoramento da sua medicina pericial, conferiu à empresa a responsabilidade pelo afastamento do trabalhador, pois conseguiu vincular a doença (CID) à atividade (pelo CNAE).

Marque a alternativa correta:

- a) Verdadeiro, falso, verdadeiro.
- b) Falso, verdadeiro, falso.
- c) Verdadeiro, verdadeiro, falso.
- d) Falso, falso, verdadeiro.



# Referências

BURGESS, William A. **Identificação de Possíveis Riscos à Saúde do Trabalhador**. Ergo, 540 p., 1997.

FERREIRA, L. L. **Influência do fator humano nos acidentes de trabalho**. São Paulo, Faculdade de Saúde Pública da USP, 1975.

GILBERT, Michael J. **Sistema de Gerenciamento Ambiental – ISO 14001**. Iman, 257 p., 1995.

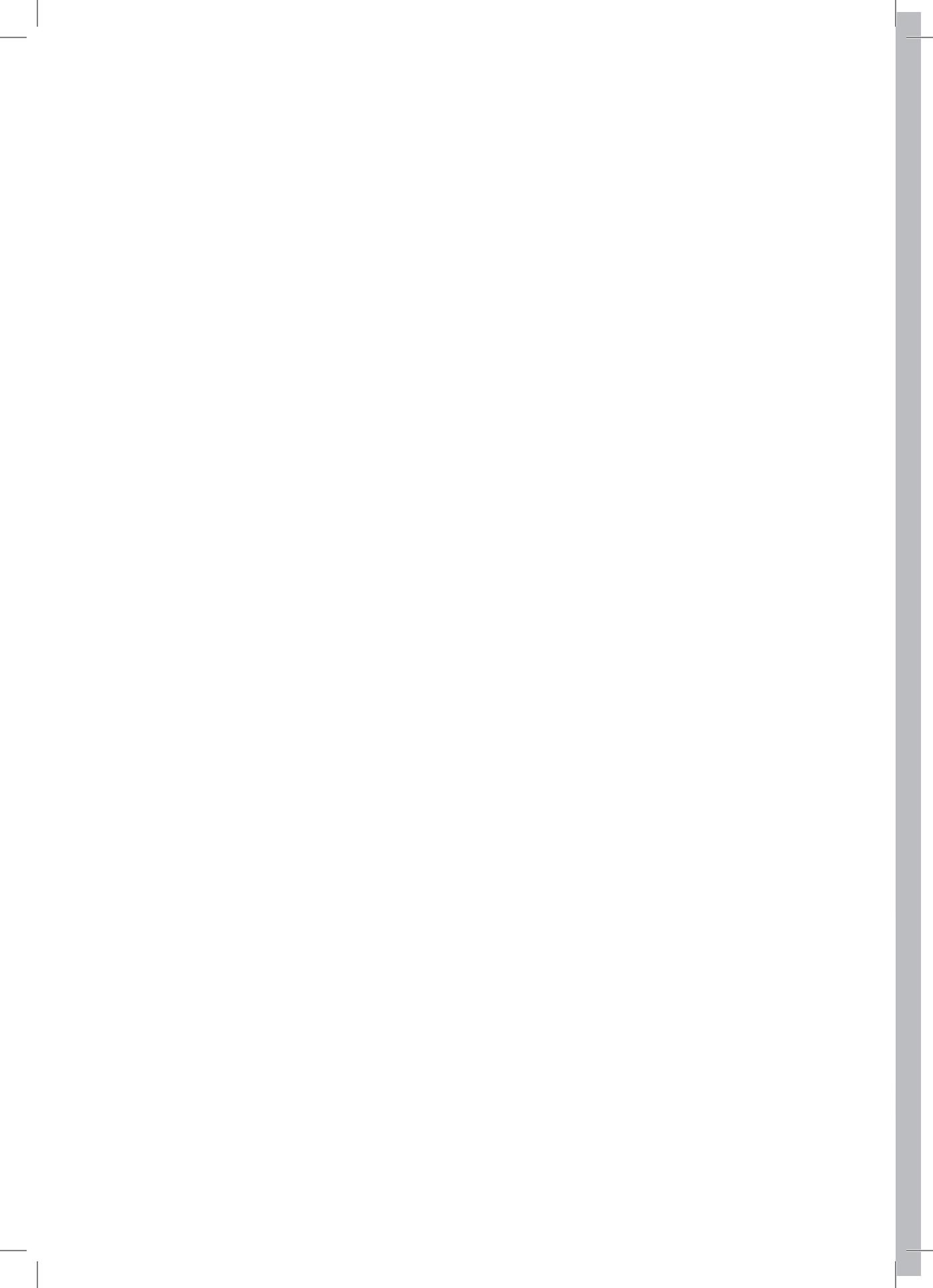
NOGUEIRA, Luis Carlos Lima. **Gerenciando pela Qualidade Total na Saúde**. Littera Maciel, 94 p., 1996.

OLIVEIRA, Albuquerque, PR. **NTEP e FAP: Novo Olhar sobre a Saúde do Trabalhador**. LTr. 2ª edição. São Paulo-SP. 2010.

PONZETTO, Gilberto. **Mapa de Riscos Ambientais**. LTr, 120 p. 2002.

RIBEIRO FILHO, Leonídio Francisco e Colaboradores. **PPRA e PCMSO na Prática**. Gênese Editora, 304 p., 1996.

TUFFI, M Saliba. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. 3. edição, p. 462, LTr, 2010.



# TÉCNICAS DE IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE RISCOS EM SISTEMAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

*Thiago Gonçalves Modena Carvalho*

### **Objetivos de aprendizagem:**

O objetivo desta unidade é apresentar as principais técnicas de identificação e análise de riscos existentes, e suas aplicações dentro do contexto ocupacional. Ao final do estudo desta unidade você poderá comparar as técnicas existentes e selecionar, dentre elas, a mais eficaz e adequada para realizar análises de riscos dentro do contexto ocupacional, onde Técnicos de Segurança do Trabalho, Tecnólogos, Engenheiros de Segurança do Trabalho e Médicos do Trabalho se deparam na prática no dia a dia.

### **Seção 1 | Gestão dos riscos**

Entenderemos o processo de avaliação e gestão dos riscos.

### **Seção 2 | Técnicas de Identificação e Análise de Riscos**

Nesta seção serão apresentadas as metodologias das seguintes técnicas de Identificação e Análise de Riscos, aplicadas a sistemas de segurança do trabalho:

- Árvore das Causas;
- Série de Riscos (SR);
- What-If;
- Técnica de Incidentes;

- Análise Preliminar de Riscos (APR);
- Estudo de Perigo e Operabilidade – HAZOP;
- Análise de Modos de Falhas e Efeitos (AMFE);
- Análise de Árvores de Falhas (AAF).

Também serão apresentados exemplos práticos de aplicação destas técnicas.

# Introdução à unidade

As técnicas de análise de riscos podem ser utilizadas nos mais variáveis segmentos, desde análises financeiras, análises de riscos de novos projetos, análises de impactos ambientais, processos de gestão da qualidade, e como alvo principal do nosso estudo dentro de sistemas de segurança do trabalho na prevenção de doenças e acidentes decorrentes das atividades laborais.



# Seção 1

## Gestão dos riscos

A antecipação, a identificação, a avaliação e o controle dos riscos laborais, que possam colocar em risco a saúde e a segurança dos trabalhadores, constituem o processo básico de avaliação e gestão dos riscos laborais. Nesta seção aprenderemos quais são estas etapas, e também quando devemos efetuar uma análise de risco.

### Questão para reflexão



O que fazer quando nos deparamos com um risco que ainda não havia sido identificado dentro do processo de trabalho ou em determinada atividade?

### 4.1 Etapas do processo básico de avaliação e gestão dos riscos

Trabalhar na concepção do projeto, ou seja, antes de sua execução, pode ser entendido como antecipar os riscos. Aplicam-se também análises de riscos nesta etapa, utilizando-se uma equipe multidisciplinar, equipe esta formada pelas diversas áreas de uma empresa (Produção, Manutenção, Segurança do Trabalho, Meio Ambiente, etc.), discutindo e planejando a melhor forma de se projetar determinada máquina ou processo, sem que estas intervenções interfiram nas áreas envolvidas, tendo como resultado principal a segurança e a prevenção de acidentes.

Identificar, como o próprio nome já diz, é identificar dentro do processo ou procedimento de trabalho que será criado, ou dentro da nova máquina que será projetada, quais serão os riscos existentes, sejam eles o ruído gerado por um motor, possíveis temperaturas elevadas, utilização de produtos químicos no processo ou associações de riscos que possam colocar em risco a saúde e a segurança dos trabalhadores.

Avaliar o risco é poder emitir um juízo de tolerabilidade, ou seja, poder dizer se determinado risco pode ser aceito durante a atividade, se este risco deverá ser tratado adotando soluções

que minimizem esses riscos, ou se ele deverá ser eliminado totalmente, a fim de preservar a saúde e segurança dos trabalhadores. É nesta etapa que podemos aplicar as Técnicas de Identificação e Análise de Riscos em Sistemas de Segurança do trabalho.

Controlar o risco é implementar as medidas de controle ou medidas de proteção, frente aos riscos identificados.

As medidas de controle podem ser divididas em:

- Medidas Administrativas: revezamento de tarefa, procedimentos de trabalho, treinamentos, vacinação, fiscalização de entrega e uso de EPI, etc.;
- Medidas Coletivas: Corrimão, proteções em máquinas, sistemas de proteção de incêndio, sinalizações, etc.;
- Medidas Individuais: Especificação e utilização dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI.

As figuras que se seguem ilustram de forma clara o conceito de controlar e eliminar determinado risco.

Supondo que em determinada atividade se faz necessário lidar diariamente com um leão, seja em um zoológico ou em um circo.

Figura 4.1 | Risco identificado



Fonte: Weiss Eli, 2003.

Lidar com um dos animais mais selvagens e ferozes que conhecemos é sem sombra de dúvidas um perigo, e a exposição a essa fonte é um risco que deve ser analisado. As consequências podem ser catastróficas, desde escoriações, cortes e até mesmo a morte, isso, é claro, se não aplicarmos medidas de controle ao risco identificado.

Figura 4.2 | Controle do risco



Fonte: Weiss Eli, 2003.

Uma simples medida de controle, como enjaular o leão, pode controlar este risco, evitando a ocorrência de acidentes. Desta forma, podemos dizer que o risco identificado foi controlado.

Podemos dizer que esse risco foi eliminado?

Não, o risco continua existindo, o leão está vivo, porém a medida de controle aplicada foi eficaz para controlar o risco de exposição ao perigo.

Para se eliminar totalmente esse risco seria necessário soltar esse leão em seu ambiente natural longe das pessoas, ou mesmo eliminá-lo, matando o animal. Porém, nem sempre eliminar determinado risco no ambiente de trabalho será possível, muitas vezes será necessário analisar este risco e propor medidas de controle para se conviver com o risco, de forma que ele não cause acidentes e danos à saúde do trabalhador.

No caso apresentado, as hipóteses de solução do problema são fictícias, mesmo porque matar o animal seria uma medida impossível de ser aplicada, tendo em vista as legislações de proteção dos animais. Enjaular o animal em um circo também seria contrário a tais legislações, sendo aplicável a soltura do animal em seu ambiente natural ou substituir o leão por um animal doméstico.

A Norma OSHAS 18001:2007 estabelece requisitos básicos para Sistemas de Gestão da Segurança e da Saúde do Trabalho e apresenta as seguintes definições para perigo e risco:

- Perigo – Fonte, situação ou ato com potencial para o dano em termos de lesões, ferimentos ou danos à saúde ou uma combinação destes.
- Risco – Combinação da probabilidade da ocorrência de um acontecimento

perigoso ou exposição(ões) e da severidade das lesões, ferimentos, ou danos para a saúde, que pode ser causada pelo acontecimento ou pela(s) exposição(ões).

De forma resumida, podemos dizer que o perigo é a fonte geradora e o risco é a exposição a esta fonte.

Quando devemos efetuar uma análise de risco?

A análise de risco deverá ser realizada quando os riscos de uma determinada atividade ou processo não são conhecidos, ou quando os problemas potenciais podem ser antecipados que resultariam em acidentes graves, danos ao patrimônio da empresa, danos ao meio ambiente etc.

A análise de risco é necessária para levantar e/ou quantificar as possíveis perdas de uma atividade ou processo. Também pode ser entendida como a mensuração da probabilidade de ocorrência do risco analisado e das possíveis consequências e gravidades.

### *Para saber mais*

É possível tirar algo de bom de um acidente?

Num primeiro momento a pergunta pode parecer estranha, mas a análise de um acidente pode apontar falhas que podem ser corrigidas a fim de que o acidente não ocorra mais, ou que suas consequências possam ser minimizadas.

Não só a coleta histórica dos acidentes, mas também a coleta dos incidentes, ou quase acidentes - situações que poderiam acabar em um acidente, como exemplo, a queda de uma ferramenta qualquer do pavimento superior em reforma, que felizmente não atingiu alguém, mas que poderia em outras condições ter acabado em um acidente grave - permitem identificar e corrigir situações, evitando que o acidente se concretize.



### *Atividades de aprendizagem*

- 1.** Quais são os processos básicos de avaliação e gestão dos riscos laborais?
- 2.** Quais são as medidas de controle que podem ser aplicadas aos riscos identificados?

## Seção 2

### Técnicas de Identificação e Análise de Riscos

As Técnicas de Identificação e Análise de Riscos foram criadas e desenvolvidas ao longo do tempo com o objetivo de auxiliar as empresas na identificação e controle dos riscos. A aplicação das técnicas permite identificar problemas potenciais que podem gerar acidentes de trabalho, paralisação da produção de um determinado setor, perda de matéria-prima, perda do patrimônio, além de outras consequências indesejáveis.

Após a identificação dos riscos é necessário propor quais as ações que serão tomadas para evitar a ocorrência do evento indesejável.

Algumas técnicas, como a Árvore de Causas, são utilizadas após a ocorrência de um evento indesejável (como exemplo, a ocorrência de um acidente de trabalho) e permitem identificar quais foram as possíveis causas, dentro dos componentes existentes, que levaram à ocorrência deste acidente. Neste caso, as ações serão tomadas para evitar a ocorrência de um novo acidente.

Nesta seção veremos algumas das técnicas utilizadas na identificação e análise dos riscos, com a apresentação de exemplos práticos.

#### Questão para reflexão



Por que aplicar as técnicas de Identificação e Análise de Riscos?

### 2.1 Conhecendo algumas Técnicas de Identificação e Análise de Riscos

#### 2.1.1 Árvore das Causas

Este método é baseado na Teoria de Sistemas, e aborda o acidente de trabalho como fenômeno complexo, pluricausal e revelador de disfunção na empresa, considerado como um sistema sociotécnico



aberto. Sua aplicação exige reconstrução detalhada e com a maior precisão possível da história do acidente, registrando-se apenas fatos, também denominados fatores de acidente, sem emissão de juízos de valor e sem interpretações, para, retrospectivamente, a partir da lesão sofrida pelo acidentado, identificar a rede de fatores que culminou no acidente de trabalho (CUNY & KRAWSKY, 1970; MONTEAU, 1980; 1983).

A Árvore de Causas utiliza o conceito de atividade, que corresponde à parte do trabalho desenvolvida por um indivíduo, que varia de acordo com a função e setor dentro da empresa.

Os componentes que formam a atividade são:

- indivíduo (I): a pessoa física que sofre o acidente ou também um conjunto de pessoas envolvidas com a atividade;
- tarefa (T): são as atividades realizadas pela pessoa durante a execução de determinada tarefa, como exemplo, a utilização de uma furadeira, o preparo do local de trabalho para determinada atividade, e até mesmo o trajeto do trabalho para casa e da casa para o trabalho;
- material (M): são as ferramentas, máquinas, matérias-primas, ou outros dispositivos utilizados durante determinada atividade;
- meio de trabalho (MT): é o ambiente de trabalho ou condições do ambiente de trabalho onde são realizadas as atividades.

Quando não é possível prosseguir com a investigação por qualquer motivo, como exemplo, a falta de dados, ou por determinado fato não interferir ou não trazer informações úteis para a investigação, esta condição é representada por meio do sinal de interrogação (?).

Aplicando a Árvore de Causas em um acidente fictício

O Sr. Alfredo estava atrasado para o trabalho e neste dia sentia-se indisposto. Ao passar pelo portão de acesso à empresa, correu pelo corredor de acesso ao relógio do ponto para conseguir registrar o ponto dentro do horário. Ao correr pelo corredor o Sr. Alfredo observou a Sra. Bruna limpando o piso com um pano molhado, em horário

de grande movimento, e ao passar pelo local veio a escorregar, sofrendo uma luxação no cotovelo esquerdo. A Sra. Bruna não sinalizou o local com placa de “piso molhado” durante a atividade.

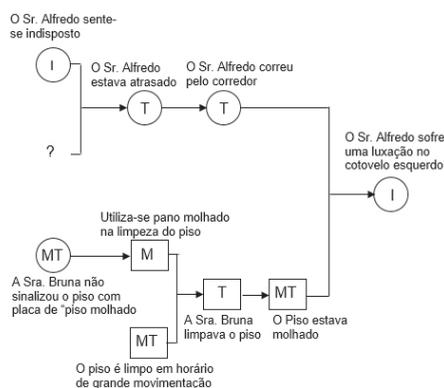
Quadro 4.1 | Organização dos fatos ou fatores de acidentes segundo o componente da atividade e seu caráter habitual ou não

Fator de acidente	Componente	□ / ○
1. O Sr. Alfredo sofre uma luxação do cotovelo esquerdo		○
2. O Sr. Alfredo sentia-se indisposto no dia do acidente		○
3. O Sr. Alfredo estava atrasado		○
4. O Sr. Alfredo corre pelo corredor da empresa		○
5. O piso é limpo em horário de grande movimentação		□
6. A Sra. Bruna limpa o piso		□
7. Utiliza-se pano molhado na limpeza do piso		□
8. O piso estava molhado		□
9. A Sra. Bruna não sinaliza o local com placa de piso molhado		○

○ : variação; □ : fato habitual; I: indivíduo; T: tarefa; M: material; MT: meio de trabalho.

Fonte: O autor.

Figura 4.3 | Árvore de causas do caso apresentado



Fonte: O autor.

A árvore de causas do acidente descrito é apresentada na Figura 4.3, e revela vários fatores que desencadearam o acidente. A árvore é composta por nove fatos, dos quais cinco (55,55%) são variações e quatro (44,44%) são fatos habituais.

A leitura da árvore revela que:

- O componente indivíduo (I) contribui com apenas dois fatos, onde um deles é a lesão do funcionário;
- O componente tarefa (T) apresenta três fatos, sendo dois variações e um fato habitual;
- O componente material (M) apresenta um fato habitual;
- O componente material de trabalho (MT) apresenta três fatos, sendo um variação e dois fatos habituais.

A metodologia da árvore das causas permite identificar as falhas nas tarefas (atividades e procedimentos de trabalho), nos materiais utilizados no processo (materiais defeituosos ou inadequados para a atividade), nos meios de trabalho (condições do ambiente de trabalho que contribuíram para a ocorrência do acidente) e nos fatores individuais (problemas pessoais, problemas de saúde etc.) que variam de pessoa para pessoa.

No caso apresentado, o piso molhado e a falta de sinalização, aliados à conduta inadequada do funcionário de correr nas dependências da empresa, em decorrência do seu atraso, contribuíram para a ocorrência do acidente.

Outro fator importante que contribuiu para a ocorrência do acidente é o fato de realizar a atividade de limpeza do corredor em horário de movimento intenso, quando os funcionários estão chegando para registrar o ponto. O simples fato de alterar o horário de limpeza do local do acidente para um horário de menor movimento poderia ter evitado a ocorrência deste acidente.

Embora aparentemente de fácil aplicação, o método da Árvore das Causas requer disponibilidade de tempo e capacidade de elaboração de raciocínio lógico.

#### Série de Riscos (SR)

Técnica simples análise de riscos que permite determinar a sequência de riscos associados ao evento catastrófico, que é considerado o risco principal.

Tipos de riscos existentes:

- Inicial - Aquele que deu início à série.
- Contribuinte - É o risco que, direta ou indiretamente, dá sequência à série, após o risco inicial.

- Principal - É aquele considerado como o evento diretamente causador dos eventos catastróficos.

- Eventos Catastróficos - São eventos com consequências indesejáveis em termos de danos a pessoas, equipamentos e/ou ambiente.

#### Inibições

Aplicações de medidas técnicas e administrativas, para controlar, corrigir ou prevenir o risco identificado.

Identificando o risco inicial, que em alguns casos pode ser mais de um, são apresentados passo a passo todos os riscos capazes de contribuir na série, ou que irão resultar, finalmente, no risco principal e consequentes danos. A inter-relação dos riscos na série é feita de sequências simples pelo uso de comportas lógicas "E" ou "OU".

Após estabelecer a série, cada risco é analisado a cada passo aplicando-se as inibições, desde o risco inicial até a inibição dos danos (efeitos).

#### Exemplo de Análise a priori

A técnica de Série de Risco (SR) a priori nada mais é do que aplicar a técnica em um equipamento ou processo anterior à ocorrência do evento indesejável.

Usando como exemplo simples, supondo a utilização de um compressor de ar, classificado como vaso de pressão pelo cálculo da Pressão X Volume, conforme Norma Regulamentadora Nº 13 da Portaria 3.214/1978 "Caldeiras e Vasos de Pressão".

O tanque deste compressor é constituído de aço carbono comum com tratamento antiferrugem, mas que se exposto a intempéries (sol, chuva e umidade) sem proteções, pode apresentar pontos de corrosão, que reduzem a resistência do aço, e consequentemente poderá romper-se e desprender fragmentos sob o efeito da pressão interna. Estes fragmentos desprendidos podem atingir e lesionar os trabalhadores e danificar outros equipamentos que estejam instalados nas proximidades.

Qual dos riscos abaixo causou a falha?

- a exposição às intempéries (sol e chuva)
- a corrosão;
- a redução da resistência do material (aço);
- ou a pressão.

Nesta série de eventos, a exposição às intempéries (chuva e sol) desencadeou o

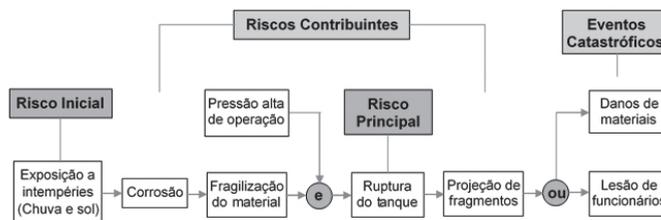
processo de corrosão, que resultou na ruptura do tanque do compressor. A ruptura do tanque neste caso, evento que pode gerar lesões e outros danos, pode ser considerada como o risco principal da série. A exposição às intempéries que iniciou a série pode ser chamada de risco inicial, a corrosão, a perda de resistência do aço e a pressão interna são chamados de riscos contribuintes. Chega-se à conclusão de que o risco principal é aquele que pode, direta ou indiretamente, causar:

- Lesão (cortes, escoriações etc.);
- Morte;
- Perda de capacidades funcionais (serviços e utilidades);
- Danos a equipamentos, veículos e estruturas existentes;
- Perda de matérias-primas e de produtos acabados;
- Outras perdas materiais.

Recomenda-se uma observação cuidadosa da série mostrada a seguir que se refere ao exemplo citado, verificando-se o inter-relacionamento entre os riscos e as respectivas inibições propostas.

A Figura 4.4 apresenta a série de risco do exemplo que acabamos de estudar. É importante, ao analisar a figura, verificar a inter-relação entre os riscos e as inibições propostas.

Figura 4.4 | Exemplo da Série de Risco – Compressor de ar.



Fonte: O autor.

Aplicação das inibições:

- Instalar proteção contra intempéries (cobertura com telhas) no local de instalação do compressor;

- Aplicar tratamento antiferrugem nos pontos que apresentarem corrosão;
- Realizar inspeções no equipamento periodicamente;
- Operar o equipamento dentro da faixa de pressão de trabalho;
- Realizar o Teste Hidrostático no tanque do equipamento, verificando as condições do tanque e possível redimensionamento da máxima pressão admissível;
- Aferir o manômetro;
- Instalar o equipamento em local isolado e afastado do local de utilização.

A técnica de Série de Riscos (SR) também pode ser aplicada em um acidente que já ocorreu, chamada de análise a posteriori.

Procedimentos para aplicação da técnica de Série de Riscos (SR):

- Estabelecer um grupo multidisciplinar;
- Caracterizar o processo, a instalação e a operação onde houve o acidente ou ocorrência indesejável de processo;
- Verificar todos os históricos de intercorrência e acidentes;
- Coletar todas as informações possíveis sobre o processo e/ou acidente;
- Conversar com as pessoas ligadas direta ou indiretamente ao processo e/ou à ocorrência do acidente.

Importante:

Durante os levantamentos e conversas com os envolvidos, nunca procure achar um culpado ou responsável pelo acidente ou falha no processo. Isso pode inibir as pessoas de colaborarem com a análise, prejudicando os resultados.

Antes de definir as causas, analisar e discutir todas as possibilidades e informações levantadas, levando em conta as opiniões de todos os componentes do grupo de análise. Decisões prematuras podem trazer resultados insatisfatórios.

## What-If

O procedimento de What-If é uma técnica de análise qualitativa, sua aplicação é simples e de extrema utilidade para identificar riscos.



**A técnica What-If foi desenvolvida a partir de checklist, ferramenta da Qualidade, utilizada para controle de processo. A principal ideia da técnica é desenvolver uma série de questionamentos sobre uma ação operacional, mudança de processo ou projeto, sendo mais apropriada na fase de conceituação do projeto (pela ausência de informações), para levantamento dos riscos existentes (MORAES, 2006).**

A técnica é normalmente utilizada nas fases iniciais de um determinado projeto. Trata-se de um método especulativo, onde uma equipe multidisciplinar busca responder o que poderia acontecer caso determinadas falhas, levantadas nos questionamentos, venham a ocorrer.

Para realização do What-if é necessário um líder com conhecimento da técnica para coordenar a equipe; um secretário para anotar as perguntas e respostas; e profissionais das mais diversas áreas da empresa ou fora da empresa, mas que estejam ligados ao projeto a ser analisado.

É importante a existência de equipe multidisciplinar, não havendo um número exato, pois dependerá do grau de complexidade do projeto. Dessa forma, é necessário que haja um número de participantes suficientes para responder às perguntas dos diversos assuntos apresentados.

A análise é finalizada quando os participantes se dão por satisfeitos com as respostas aos seus questionamentos.

Passos básicos para aplicação da técnica What-if, segundo De Cicco e Fantazzini (1994):

- a) Formação do comitê de revisão: montagens das equipes e seus integrantes;
- b) Planejamento prévio: planejamento das atividades e pontos a serem abordados na aplicação da técnica;
- c) Reunião organizacional: com a finalidade de discutir procedimentos, programação de novas reuniões, definição de metas para as tarefas e informação aos integrantes sobre o funcionamento do sistema sob análise;
- d) Reunião de revisão de processo: para os integrantes ainda não familiarizados com o sistema em estudo;

e) Reunião de formulação de questões: formulação de questões "O QUE - SE...", começando do início do processo e continuando ao longo do mesmo, passo a passo, até o produto acabado colocado na planta do cliente;

f) Reunião de respostas às questões (formulação consensual): em sequência à reunião de formulação das questões, cabe a responsabilidade individual para o desenvolvimento de respostas escritas às questões. As respostas serão analisadas durante a reunião de resposta às questões, sendo cada resposta categorizada como: - resposta aceita pelo grupo tal como submetida; - resposta aceita após discussão e/ou modificação; - aceitação postergada, em dependência de investigação adicional. O consenso grupal é o ponto-chave desta etapa, onde a análise de riscos tende a se fortalecer;

g) Relatório de revisão dos riscos do processo: o objetivo é documentar os riscos identificados na revisão, bem como registrar as ações recomendadas para eliminação ou controle dos mesmos.

O Quadro 4.2 apresenta um exemplo de aplicação da técnica What-If.

Quadro 4.2 | Planilha para aplicação da técnica de What-if

Atividade	What-if E se	Causas	Consequências	Recomendações
Operação	Ocorre-se aquecimento anormal no equipamento.	Falta de Procedimento de manutenção e operação.	Falha no equipamento. Paralisação do processo. Incêndio.	Realizar treinamento para os operadores. Elaborar procedimento de operação. Elaborar cronograma de manutenção preventiva e corretiva. Disponibilizar extintor de incêndio de CO2 nas proximidades do equipamento.
Operação	Ocorre-se abertura indevida da válvula de alívio.	Falta de manutenção preventiva.	Despressurização da rede de ar comprimido. Paralisação do processo.	Elaborar cronograma de manutenção preventiva e corretiva.

Continua

Operação	Transborda-se o tanque contendo produtos químicos.	Falha na boia. Falta de sistema de segurança do processo.	Acidentes de trabalho. Paralisação do processo. Contaminação do solo.	Elaborar cronograma de manutenção preventiva e corretiva. Implementar sistema de segurança automatizado do processo com sistemas de controle e alarmes. Instalar bacia de contenção no tanque.
Manutenção	A máquina entra-se em movimento durante a manutenção.	Falta de sistema de segurança do processo.	Acidentes de trabalho. Paralisação do processo.	Implementar sistema de segurança automatizado do processo com sistemas de proteções fixas e móveis das partes girantes da máquina.

Fonte: O autor.

### Técnica de Incidentes Críticos - TIC

A técnica do incidente crítico teve sua origem em 1941, com a sistematização por J. C. Flanagan, e foi desenvolvida em estudos comportamentais realizados no Programa de Psicologia da Aviação da Força Aérea dos Estados Unidos da América. Entre 1941 e 1945, vários estudos foram realizados no intuito de identificar exigências críticas determinantes para o sucesso ou fracasso de uma determinada atividade (FLANAGAN, 1973).

Com o final da II Guerra Mundial, Flanagan e outros psicólogos do Programa de Psicologia da Aviação da Força Aérea americana organizaram o Instituto Americano de Pesquisa, com o objetivo de estudar sistematicamente o comportamento humano, através de um programa de pesquisa que seguia os mesmos princípios utilizados no Programa da Aeronáutica. É em 1947, através de estudos desenvolvidos no Instituto, que acontece a sistematização da técnica e a denominação formal como incidente crítico.

Em paralelo, como professor do Departamento de Psicologia da Universidade de Pittsburgh, Flanagan orienta várias dissertações de mestrado que utilizam a técnica de incidente crítico. Estas pesquisas começam a aplicar a técnica em situações que

transcendem o contexto militar tão presente até então. Analisam exigências críticas comportamentais envolvendo dentistas, médicos, equipes industriais, contadores, professores e gestores.

No Brasil, Dela Coleta foi o primeiro a utilizar a técnica em 1970, em um estudo que buscava definir critérios para seleção e avaliação de ajudantes de eletricista de uma empresa de distribuição de energia. Entre 1972 e 1973, o mesmo autor desenvolveu pesquisa que aplicava a técnica do incidente crítico para determinar as exigências críticas da função de operador de hidrelétrica e subestações que resultou em sugestões que permitiram o aprimoramento dos processos de recrutamento e seleção, e também a melhor organização de tarefas entre as diferentes ocupações, melhorando o desempenho de seus ocupantes.

**Segundo De Cicco & Fantazzini (1981), entende-se por Incidente Crítico qualquer evento ou fato negativo com potencialidade para provocar dano. Trata-se, portanto, de uma situação ou condição que se apresenta, mas não manifesta dano. O incidente crítico também é chamado de "quase-acidente" ou incidente.**



A Técnica de Incidentes Críticos, conhecida em português como "Confessionário" e em inglês como "Incident Recall", é uma análise qualitativa, de aplicação na fase operacional de sistemas, onde os procedimentos envolvem o fator humano em qualquer grau.

A investigação de Incidentes Críticos é realizada entrevistando os participantes a relatarem e descreverem o maior número possível de incidentes críticos, sem se importar se estes incidentes resultaram ou não em danos.

É um método para identificar falhas humanas que contribuam para evitar a ocorrência de acidentes com lesão ou acidentes com potencial de lesão, onde se utiliza uma amostra aleatória refinada de observadores-participantes, selecionados na população.

Os observadores-participantes são selecionados entre os principais setores dentro da empresa e se atentando a representar as diversas operações da empresa, abrangendo todas as categorias de risco.

Um entrevistador os interroga e os incentiva a recordar e descrever os incidentes críticos, ou seja, as falhas humanas cometidas ou observadas, e ainda as não conformidades encontradas, que tenham lhes chamado a atenção nos últimos tempos.

Os observadores-participantes devem ser estimulados a descrever tantos

incidentes críticos quantos possam recordar, sendo necessário para tal colocar a pessoa à vontade, procurando, entretanto, controlar os pensamentos sem nexos com o objetivo proposto. A existência de um setor de apoio psicológico seria de grande utilidade durante a aplicação da técnica.

Os incidentes relevantes, descritos por todos os entrevistados, devem ser transcritos e classificados em categorias de risco, definindo a partir daí as áreas-problema, bem como a priorização das ações para a posterior distribuição dos recursos disponíveis, tanto para a correção das situações existentes como para prevenção de problemas futuros.

A técnica deve ser aplicada periodicamente, reciclando os observadores-participantes a fim de detectar novas áreas-problema, e ainda para aferir a eficiência das medidas já implementadas.

A TIC possui grande potencial, principalmente naquelas situações em que se deseja identificar perigos sem a utilização de técnicas mais sofisticadas, e ainda, quando o tempo é restrito. A técnica tem como objetivo a detecção de incidentes críticos e o consequente tratamento dos riscos que os mesmos venham a representar.

Resumo dos passos que devem ser empregados quando da utilização da técnica dos incidentes críticos:

- Determinação dos objetivos da atividade que se deseja estudar;
- Elaboração das questões a serem apresentadas aos sujeitos que deverão fornecer os incidentes críticos da atividade em estudo;
- Delimitação da população ou amostra dos sujeitos a serem entrevistados;
- Coleta dos incidentes críticos;
- Análise do conteúdo dos incidentes coletados, buscando isolar os comportamentos críticos emitidos;
- Agrupamento dos comportamentos críticos em categorias mais abrangentes;
- Levantamento de frequências dos comportamentos positivos e/ou negativos que vão fornecer, posteriormente, uma série de indícios para identificação de soluções para situações problemáticas.

Dentre os principais resultados esperados com a aplicação da técnica podemos citar:

- Revelação com confiança dos fatores causais;
- Identificação de fatores causais;

- Revelação de uma quantidade maior de informações sobre causas de acidente;
- Uso das causas de acidentes sem lesão;
- Identificação e exame dos problemas de acidente anterior à ocorrência;
- Conhecimento necessário para melhorar significativamente nossa capacidade de controle e identificação dos problemas de acidentes.

#### Análise Preliminar de Riscos (APR)

A Análise Preliminar de Riscos (APR) é um método simples utilizado para identificar os perigos de uma atividade operacional e de uma instalação, durante a concepção das etapas de projeto, bem como de suas alterações ou mudanças de processo. Outro nome também utilizado para a técnica é Análise Preliminar de Perigos (APP).

**Segundo Moraes (2006), a Análise Preliminar de Riscos (APR) é uma técnica estruturada voltada para a identificação dos perigos presentes em uma organização, com efeitos indesejáveis, e pode ser aplicada em instalações na fase inicial de obra, nas etapas de projeto ou mesmo em unidades em operação.**



É uma técnica qualitativa que consiste na identificação dos cenários dos acidentes possíveis, classificando-os de acordo com as categorias preestabelecidas de "frequência" de ocorrência e "severidade", propondo medidas para redução dos riscos da instalação, quando julgadas necessárias.

A APR permite identificar eventos indesejáveis baseada em eventos possíveis e conhecidos a partir da análise histórica de acidentes e na experiência dos profissionais que atuam nas áreas de segurança, manutenção e produção da empresa.

#### Etapas para elaboração da APR:

- Revisar o histórico passado de ocorrências, verificando possíveis riscos já conhecidos;
- Observar o ambiente onde a atividade ou operação será executada, atentando-se para a necessidade de procedimentos especiais, mão de obra especializada e

capacitada;

- Identificar quais serão os riscos envolvidos na atividade;
- Identificar as causas dos riscos identificados;
- Identificar quais as consequências caso o evento indesejável aconteça;
- Estabelecer a categoria da frequência;
- Estabelecer a categoria da severidade;
- Encontrar a categoria do risco aplicando-se a matriz para avaliação qualitativa de risco dos perigos identificados (Frequência x Severidade);
- Estabelecer as ações e demais medidas de controle para eliminar ou controlar os riscos;
- Indicar os envolvidos na atividade;
- Indicar os responsáveis pela atividade.

Quadro 4.3 | Categorias de Frequência

CATEGORIA	DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO
A	Extremamente remota	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil da instalação ou processo.
B	Remota	Não esperado ocorrer durante a vida útil da instalação ou processo.
C	Improvável	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil da instalação ou processo.
D	Provável	Esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil da instalação ou processo.
E	Frequente	Esperado ocorrer várias vezes durante a vida útil da instalação ou processo.

Fonte: O autor.

A categoria de frequência pode ser determinada pela análise histórica dos últimos acidentes e pela experiência dos envolvidos na análise.

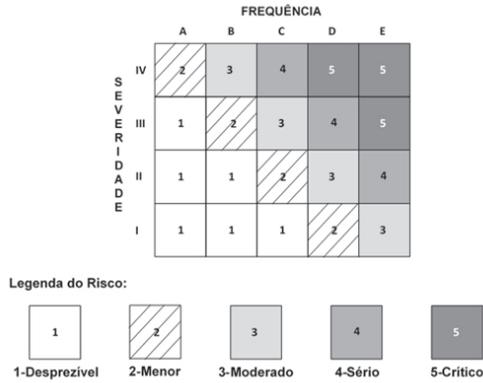
Quadro 4.4 | Categorias de Severidade

CATEGORIA	DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO
I	Desprezível	- Sem danos ou danos insignificantes aos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente; - Não ocorrem lesões ou mortes de funcionários, terceirizados e/ou pessoas de empresas ou comunidades vizinhas; o máximo que pode ocorrer são casos de primeiros socorros ou tratamento médico básico.
II	Marginal	- Danos leves aos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente (os danos materiais são controláveis e/ou de baixo custo de reparo); - Lesões leves em empregados, terceirizados e/ou prestadores de serviço ou pessoas de empresas ou comunidades vizinhas.
III	Crítica	- Danos severos aos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente; - Lesões de gravidade moderada em empregados, terceirizados e/ou prestadores de serviço ou pessoas de empresas ou comunidades vizinhas (probabilidade remota de morte); Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe.
IV	Catastrófica	- Danos irreparáveis aos equipamentos, à propriedade e/ou ao meio ambiente (reparação lenta ou impossível); - Provoca mortes ou lesões graves em empregados, terceirizados e/ou prestadores de serviço ou pessoas de empresas ou comunidades vizinhas.

Fonte: O autor.

A categoria de severidade pode ser determinada levando em conta o risco analisado e os possíveis danos que podem ocorrer caso o ato indesejável ocorra.

Quadro 4.5 | Matriz de Classificação de Risco (Frequência X Severidade)



Fonte: O autor.

Não existe um modelo padrão para elaboração da APR. No Quadro 4.6 é apresentado um modelo genérico, frequentemente utilizado para antecipar os riscos nas atividades diversas de manutenção, como trabalho em altura e serviços com eletricidade.

Quadro 4.6 | Modelo de Análise Preliminar de Risco – APR em atividade de manutenção

Empresa: _____ Processo: _____ Data Início: __/__/__.      Data Final: __/__/__. Horário Início: ____horas.      Horário Final: ____horas.						
Risco/Perigo	Causas	Consequências	Categoria			Medidas de controle
			Freq.	Sev.	Risco	
Queda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de equipamentos de proteção individual</li> <li>- EPI para trabalho em altura;</li> <li>- Falta de linha de vida;</li> <li>- Falta de pessoal qualificado e habilitado para a tarefa;</li> <li>- Condições meteorológicas instáveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escoriações;</li> <li>- Cortes;</li> <li>- Fraturas;</li> <li>- Cortes;</li> <li>- Morte.</li> </ul>	C	IV	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de EPI;</li> <li>- Instalar linha de vida por meio de cabos de aço na estrutura para deslocamento horizontal e vertical;</li> <li>- Realizar treinamento de trabalho em altura;</li> <li>- Realizar treinamento sobre o uso, guarda e conservação do EPI;</li> <li>- Interromper as atividades em caso de ventos fortes e chuva.</li> <li>- Sinalizar a área abaixo onde a atividade será realizada.</li> </ul>
Agentes químicos (Solventes e tintas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de Equipamentos de proteção individual</li> <li>- EPI;</li> <li>- falta de treinamentos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dores de cabeça;</li> <li>- Intoxicação.</li> </ul>	B	II	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar máscaras com filtros;</li> <li>- Realizar treinamento de segurança para pintura e manipulação de produtos químicos.</li> </ul>
Físico - Ruído	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de Equipamentos de proteção individual</li> <li>- EPI;</li> <li>- Falta de treinamentos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dores de cabeça;</li> <li>- Erro na interpretação de comandos;</li> <li>- Irritabilidade;</li> <li>- Perda auditiva.</li> </ul>	B	II	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar protetor auricular durante as atividades com ruído.</li> <li>- Realizar treinamento de proteção auditiva.</li> </ul>

Energia Elétrica	- Contato com equipamentos energizados; - Falta de pessoal qualificado e habilitado para a tarefa.	- Choque elétrico; - Queimaduras; - Morte.	B	IV	3	- Realizar atividades somente com os equipamentos desenergizados. - Utilizar bloqueio e sinalização de impedimento de reenergização. - Realizar treinamento de segurança para trabalhos com eletricidade.
Assinaturas: Empresa Contratante: _____ Responsável pela área operacional: _____ Segurança do Trabalho ou Supervisor: _____						

Fonte: O autor.

O Quadro 4.6 pode ser melhorado incluindo uma nova coluna com título "Etapa", dividindo o processo a ser realizado e a análise de riscos por etapas.

Importante!

A APR não pode ser compreendida como um mero protocolo burocrático do processo. Para que o documento atinja seu objetivo, é essencial que todos os setores envolvidos direta ou indiretamente com a atividade tenham conhecimento da APR, em especial os colaboradores que executarão a atividade.

#### Análise de Perigo e Operabilidade – HAZOP – Hazard and Operability Studies

"O método HAZOP foi introduzido inicialmente pelos engenheiros da empresa inglesa ICI Chemicals, na metade dos anos 70", conforme Moraes (2006).

O termo HAZOP origina-se do inglês "Hazard and Operability Study". Também conhecido como Análise de Perigos e Operabilidade, o HAZOP é uma técnica qualitativa criada para identificar perigos que possam gerar acidentes nas diferentes áreas da instalação, além de perdas na produção em razão de descontinuidade operacional (MORAES, 2006).

A metodologia é baseada em um procedimento que gera perguntas de maneira estruturada e sistemática através do uso apropriado de um conjunto de palavras-guias.

O HAZOP engloba tanto os problemas de segurança, buscando identificar os perigos que possam colocar em risco os operadores e os equipamentos da instalação, como também os problemas de operabilidade, que, embora não sejam perigosos, podem causar perda de produção ou que possam afetar a qualidade do produto ou a eficiência do processo.

Os principais objetivos da técnica ou metodologia HAZOP são:

- Identificação de perigos e desvios operacionais;
- Causas geradoras de cada desvio;
- Meios de detecção;
- Consequências de cada desvio;
- Recomendações.

#### Aplicação do HAZOP

A técnica de HAZOP pode ser usada na fase de projeto de novos sistemas e unidades de processo, quando já se dispõe dos fluxogramas de engenharia e de processo da instalação, ou durante modificações ou ampliações de sistemas e unidades de processo já em operação (MORAES, 2006).

Utiliza-se também como forma de revisão geral de segurança de unidades de processos já em operação. Portanto, esta técnica pode ser utilizada em qualquer estágio da vida de uma instalação.

A análise por HAZOP foi desenvolvida originalmente para ser aplicada a processos de operação contínua, podendo, com algumas modificações, ser empregada para processos que operam por bateladas (processos recarregáveis).

Para realizar o estudo é essencial que os seguintes documentos estejam disponíveis:

- Diagramas de tubulações e instrumentos, os chamados P&ID;
- Fluxogramas de processo e balanço de materiais;
- Plantas de disposição física da instalação;
- Desenhos isométricos;
- Memorial descritivo do projeto;
- Folha com os dados dos equipamentos;
- Diagrama lógico de intertravamento juntamente com a descrição completa;
- Demais projetos necessários para o estudo.

Lembre-se!

Não se deve executar um HAZOP de uma planta em fase de projeto, antes de se dispor

do P&ID. Após a conclusão ou o fornecimento do P&ID deve-se aplicar a HAZOP a fim de que as possíveis modificações originadas da análise possam ser incorporadas ao projeto sem maiores custos. No caso da aplicação da HAZOP em uma planta já existente, o primeiro passo é verificar se o P&ID está realmente atualizado. Nunca se deve aplicar a HAZOP com base em um P&ID incorreto ou desatualizado, pois os resultados serão inúteis.

#### Seleção dos membros da equipe de HAZOP

Para aplicação da HAZOP é necessário um grupo multidisciplinar com diferentes experiências interagindo entre si de maneira criativa e sistemática, levantando todos os problemas e possíveis desvios operacionais, avaliando suas causas e seus efeitos, onde o grupo consiga chegar a um consenso comum, propondo soluções para os problemas identificados.

Tratando-se de plantas industriais em fase de projeto, a composição básica do grupo de estudo deve ser a seguinte:

- Líder da equipe: Sua função é garantir que o grupo siga os procedimentos do método HAZOP e que se preocupe em identificar riscos e problemas operacionais, mas não necessariamente resolvê-los, a menos que as soluções sejam óbvias. O líder deve ser perito na aplicação da técnica HAZOP.
- Chefe do projeto: este normalmente é o engenheiro responsável por manter os custos do projeto dentro do orçamento. Ele deve ter consciência de que quanto mais cedo forem descobertos riscos ou problemas operacionais, menor será o custo para contorná-los. Deve ser alguém com considerável conhecimento na área de processos.
- Engenheiro de segurança: Responsável pela segurança de unidades de processo, geralmente é o líder da equipe.
- Engenheiro de automação: Atualmente as plantas industriais modernas são todas automatizadas, portanto este engenheiro é de fundamental importância na composição da equipe.
- Engenheiro eletricitista: Esta pessoa deverá fazer parte do grupo quando os aspectos de fornecimento de energia forem relevantes no processo.
- Secretário: Pessoa responsável pelo preenchimento da planilha, devendo ser capaz de sintetizar de forma clara e objetiva os resultados das discussões do grupo.

Também podem ser incluídas no estudo pessoas com experiência em projetos e processos ou, dependendo da aplicação, pessoas das áreas de prevenção e combate a incêndio e de sistemas e computação.

O objetivo comum com a aplicação da HAZOP é obter uma instalação com baixo

custo, segura, com fácil operabilidade e com todos os riscos levantados, analisados e/ou controlados e eliminados.

Como existem membros de diversas áreas envolvidos na aplicação da técnica, podem surgir conflitos entre eles, e é nesse ponto que o líder da equipe deve intermediar e controlar os assuntos tratados, para que todos os envolvidos participem com suas experiências, evitando assim que a análise seja tendenciosa para determinado setor.

#### Aplicação da Técnica HAZOP



A técnica HAZOP é essencialmente um procedimento indutivo qualitativo, no qual um grupo examina um processo, gerando, de uma maneira sistemática, perguntas sobre o mesmo. As perguntas, embora induzidas por uma lista de palavras-guia, surgem naturalmente através da interação entre os membros da equipe. Portanto, esta técnica de identificação de perigos consiste, fundamentalmente, em uma busca estruturada das causas de possíveis desvios em variáveis de processo, ou seja, na temperatura, pressão, vazão e composição, em diferentes pontos (denominados nós) do sistema, durante a operação do mesmo. A busca dos desvios é feita através da aplicação sistemática de uma lista de "palavras-guias" para cada modo do sistema (AGUIAR, 2008).

A lista de "palavras-guia" tem como objetivo detectar todas as anormalidades possíveis dentro de um processo. A lista de "palavras-guia" e os tipos de desvios considerados são mostrados no Quadro 4.7.

Quadro 4.7 | Tipos de desvios associados com as palavras-guia

Palavras-Guia	Desvios Considerados
NÃO, NENHUM	Negação do propósito do projeto. (Ex.: nenhum fluxo)
MENOS	Decréscimo quantitativo. (Ex.: menos temperatura)
MAIS	Acréscimo quantitativo. (Ex.: mais pressão)
TAMBÉM, BEM COMO	Acréscimo qualitativo. (Ex.: também)
PARTE DE	Decréscimo qualitativo. (Ex.: parte de concentração)
REVERSO	Oposição lógica do propósito do projeto. (Ex.: fluxo)
OUTRO QUE, SENÃO	Substituição completa. (Ex.: outro que ar)

Fonte: Aguiar, 2008.

O Quadro 4.8 apresenta uma lista de desvios aplicáveis a processos contínuos.

Termos específicos utilizados no desenvolvimento:

- Nós-de-estudo: são os pontos de um processo que serão analisados para verificar

possíveis desvios, como, por exemplo, uma válvula de alívio de um equipamento sob pressão ou o ponto de alimentação de matéria-prima de uma linha de produção;

- **Intenção de operação:** define as condições normais de funcionamento do processo;
- **Desvios:** como o próprio nome diz, os desvios são afastamentos da intenção de operação do processo ou planta analisado. Os desvios são induzidos pela aplicação das palavras-guia nos nós de estudo.
- **Causas:** são os reais motivos que geraram os desvios. As causas dos desvios podem ser geradas por falha humana de operação, falha nos componentes do sistema e por falhas não previstas nas análises iniciais.
- **Consequências:** são os resultados indesejáveis que podem surgir na análise de um nó de estudo. Como exemplo, uma reação química indesejável com propriedades tóxicas, resultado de uma mistura acidental de duas ou mais substâncias.
- **Parâmetro de processo:** são as variáveis físicas presentes em um processo (fluxo, pressão, temperatura, nível, viscosidade e reação) e os procedimentos operacionais de um processo (carregamento, transferência, etc.);
- **Palavras-guia ou Palavras-chave:** são palavras preestabelecidas que auxiliam o grupo de estudo na investigação de possíveis desvios que podem comprometer o processo.

Quadro 4.8 | Lista Desvios para HAZOP de Processos Contínuos

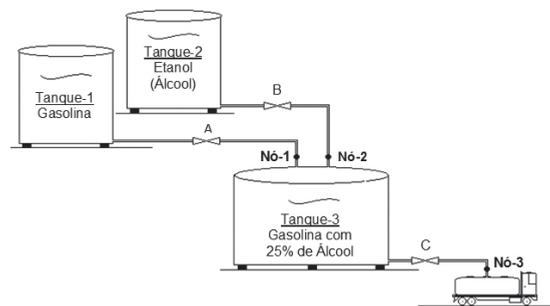
Parâmetro	Palavra-guia	Desvio
Fluxo	Nenhum Menos Mais Reverso Também	Nenhum fluxo Menos fluxo Mais fluxo Fluxo reverso Contaminação
Pressão	Menos Mais	Pressão baixa Pressão alta
Temperatura	Menos Mais	Temperatura baixa Temperatura alta
Nível	Menos Mais	Nível baixo Nível alto
Viscosidade	Menos Mais	Viscosidade baixa Viscosidade alta
Reação	Nenhum Menos Mais Reverso Também	Nenhuma reação Reação incompleta Reação descontrolada Reação reversa Reação secundária

Fonte: Aguiar, 2008.

Considere, como um exemplo simples, o processo de mistura de etanol (álcool etílico) à gasolina em uma central de distribuição de combustível. Atualmente no Brasil a mistura de álcool à gasolina é de 25%, segundo a ANP – Agência Nacional de Petróleo. Se for acrescentada uma quantidade inferior de álcool, o custo do produto será maior por litro. Se for acrescentada uma quantidade superior de álcool, a mistura estará fora das regulamentações, o consumidor final será lesado financeiramente e ainda poderá ter problemas mecânicos em seu veículo.

A equipe de HAZOP foi acionada para investigar os possíveis perigos decorrentes do processo. O esquema do processo de mistura de combustível está descrito na Figura 4.5.

Figura 4.5 | Sistema de Mistura de combustíveis



Fonte: O autor.

O Quadro 4.9 apresenta um exemplo de planilha para preenchimento da HAZOP, analisando o parâmetro de vazão. O preenchimento da planilha deve observar os seguintes passos:

- Definir a equipe;
- Separar o sistema em partes para facilitar a análise;
- Escolher o sistema a ser analisado;
- Identificar os nós e realizar a análise individual para cada nó do sistema;
- Escolher o parâmetro a ser analisado (ver Quadro 4.8);
- Escolher dentre as palavras-guia (ver Quadro 4.8) as que se aplicam a nó de estudo analisado;
- Verificar qual ou quais serão os desvios (ver Quadro 4.8) em função da palavra-guia escolhida;
- Verificar qual o meio de detecção do desvio (visual, alarme sonoro, sistema automático, etc.);

- Levantar quais serão as consequências de cada desvio;
- Estabelecer as providências que devem ser implementadas para eliminar a causa do desvio ou minimizando suas consequências.

Quadro 4.9 | Exemplo de planilha para preenchimento da HAZOP

Sistema: Sistema de mistura de álcool à gasolina.		Equipe:			
Data: ___/___/___.		Nó: 2.		Página:1/1.	
Parâmetro: Vazão.					
Palavra-Guia	Desvio	Causas	Deteção	Consequências	Providências
Menos	Menos Fluxo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvula B parcialmente fechada;</li> <li>- Tanque de álcool vazio;</li> <li>- Tubulação danificada.</li> </ul>	Visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminuição na concentração de álcool na gasolina;</li> <li>- Vazamento de álcool;</li> <li>- Entupimento da tubulação;</li> <li>- Incêndio;</li> <li>- Explosão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeccionar a válvula B antes do início do processo;</li> <li>- Inspeccionar as tubulações e conexões antes do início do processo;</li> <li>- Instalar sistema automático de bloqueio da válvula A, na falta de vazão do tanque-2 (álcool);</li> <li>- Instalar sistema de monitoramento de concentração da mistura no tanque-3.</li> <li>- Instalar sistema de deteção de vazamento de vapores.</li> <li>- Realizar teste hidrostático na rede a cada um ano;</li> <li>- Instalar carreta de extintor de incêndio de pó químico próximo ao tanque de mistura;</li> <li>- Realizar manutenção preventiva semestralmente em todo o sistema.</li> </ul>

Fonte: O autor.

Análise de Modos de Falhas e Efeitos (AMFE) ou Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)

A Análise de Modos de Falha e Efeitos (AMFE), também conhecida internacionalmente pela sigla FMEA (Failure Modes and Effects Analysis), é uma técnica de análise de riscos de uso geral, podendo ser qualitativa ou quantitativa.

A AMFE é uma técnica de análise de riscos que nasceu dentro da indústria aeronáutica, desenvolvida por Engenheiros de Confiabilidade, que buscavam a confiabilidade das aeronaves.

A AMFE é uma análise sistemática que permite analisar as maneiras pelas quais um equipamento ou sistema pode falhar, e os efeitos que poderão ser gerados por estas falhas, estimando ainda as taxas de falha, levantando as mudanças e alternativas para diminuir a probabilidade de falhas, aumentando assim a confiabilidade do sistema.

Os principais objetivos da AMFE, segundo De Cicco (1994) são:

- Revisão sistemática dos modos de falha de um componente para garantir danos mínimos ao sistema;
- Determinação dos efeitos que tais falhas terão em outros componentes do sistema;
- Determinação dos componentes cujas falhas teriam efeito crítico na operação do sistema (falhas de efeito crítico);
- Cálculo de probabilidade de falha de componentes, montagem e subsistemas, através do uso de componentes com confiabilidade alta, redundâncias no projeto ou ambos.

Primeiramente a AMFE é realizada de forma qualitativa, realizando uma revisão sistemática dos modos de falha do componente, determinando seus efeitos em outros componentes e levantando os componentes cujas falhas podem comprometer a operação do sistema, buscando garantir danos mínimos ao sistema analisado.

Em um segundo momento é aplicada a análise quantitativa, levando em conta as variáveis probabilidade de ocorrência, gravidade e detecção, tendo como resultado a prioridade de atuação frente às falhas identificadas.

Apesar de sua utilização de uso geral, a AMFE é mais aplicável às indústrias de processos e pode ser utilizada nas etapas de projeto, construção e operação.

Um exemplo de aplicação na etapa de projeto é a possibilidade de identificar e implementar proteções adicionais (proteções fixas ou móveis e dispositivos de segurança), que podem ser facilmente implementadas quando da execução do projeto, para melhorar os requisitos de segurança de um sistema ou equipamento.

Na fase de construção a AMFE pode ser utilizada para a avaliação das possíveis modificações que possam surgir durante a montagem de um sistema.

Em instalações em operação a AMFE pode ser útil para a avaliação de falhas individuais que possam induzir a ocorrência de acidentes.

A técnica pode ser útil também para auxiliar a equipe técnica na elaboração do plano de contingência operacional dentro da empresa, estabelecendo as etapas e ações que devem ser tomadas.

Para se aplicar a técnica é necessário:

- Conhecer e compreender o sistema em que se está atuando;
- Conhecer quais as funções e os objetivos do sistema;
- Conhecer quais as restrições de operação;
- Conhecer os Fluxogramas de processo e instrumentação (P&IDs);
- Conhecer os Diagramas elétricos, entre outros documentos e informações, de acordo com a instalação ou processo a ser analisado.
- Conhecer quais os limites que podem representar sucesso ou falha.

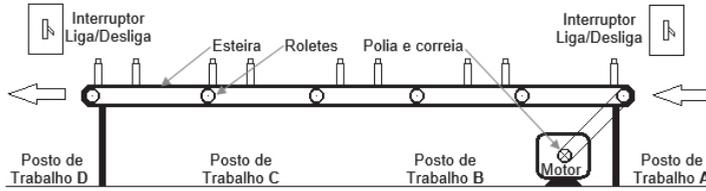
Etapas na aplicação da AMFE:

1. Determinar o nível de detalhamento da análise a ser realizada;
2. Definir o formato da tabela e informações a serem apontadas;
3. Definir o problema e as condições de contorno;
4. Preencher a tabela da AMFE;
5. Apontar as informações e recomendações.

Considere, como exemplo simples, o processo de operação de uma linha de produção de uma indústria de cosméticos, onde se utiliza uma esteira rolante interligando os vários postos de trabalho.

Os responsáveis pela elaboração da AMFE foram chamados para analisar as possíveis falhas, seus efeitos e causas decorrentes do processo e dos componentes do sistema. O esquema do processo está descrito na Figura 4.6.

Figura 4.6 | Linha de produção com esteira rolante



Fonte: O autor.

O Quadro 4.10 mostra um exemplo de planilha para preenchimento da AMFE aplicada ao processo apresentado.

Quadro 4.10 | Exemplo de planilha para preenchimento da AMFE

AMFE – Análise do Modo e Efeito de Falha							Nº AMFE: 01-2015					
Sistema: Operação, manutenção e limpeza de esteira rolante.							Data Inicial: ___/___/___ Data Final: ___/___/___					
Nº	Nome do Procedimento ou componente	Função do procedimento ou componente	Falhas Possíveis			Controles Atuais	Atual				Ação	
			Tipos	Efeitos	Causas		Índices				Recomendada	Responsável
							O	G	D	NPR		
01	Abastecimento e retrada de frascos	Abastecer e retirar frascos da esteira	Acesso dos dedos e mão entre o rolete e a esteira	-Esma-gamento; - Cortes	Falta de proteções fixas nos roletes existentes no início e no final da esteira	Não há	7	7	8	392	-Instalar proteções fixas nas bordas laterais, entre o rolete e a esteira, que impeçam o acesso dos dedos e mãos à zona de perigo da esteira.	Manutenção
02	Desligar	Desligar a esteira	Queda de produtos	Danificar frascos	Falha no botão de liga/desliga	Botão liga/desliga com sistema de comando simples no início e no final da esteira	4	3	6	72	-Instalar botões de emergência em cada posto de trabalho (A, B, C e D).	Manutenção

03	Limpeza e manutenção	Limpeza e manutenção da esteira	Acesso dos membros superiores às zonas de risco da esteira (polias, correias e esteira em movimento)	Cortes Escoriações - Morte	Falta de proteções móveis e fixas nas zonas de perigo da esteira	Botão liga/desliga com sistema de comando simples no início e no final da esteira	8	10	8	640	Instalar sistema de segurança com proteções móveis e fixas com sistema de intertravamento monitorados por relés ou CLP de segurança que impeçam o acesso das mãos a zona de risco da máquina, e que impeçam a limpeza e manutenção com a esteira ligada.	Manutenção
04	Sinalizações de segurança	Sinalizar os riscos existentes na operação da esteira	Não conhecimento dos riscos existentes no processo	Cortes -Escoriações	Falta de Sinalizações de segurança	Não há	4	4	8	128	Instalar sinalizações de botão de emergência; uso obrigatório de luvas; e não realizar manutenção e limpeza com a esteira ligada.	Segurança do Trabalho
O - Probabilidade de Ocorrência		G - Gravidade			D - Detecção		NPR – Número de Prioridade de risco					
Improvável..... = 1 Muito Pequena..... = 2 a 3 Moderada..... = 4 a 6 ALTA..... = 7 a 8 Muito Alta..... = 9 a 10		Apenas Receptível..... = 1 Pouca Importância = 2 a 3 Moderada..... = 4 a 6 Grave..... = 7 a 8 Muito Grave..... = 9 a 10			Alta..... = 1 Moderada..... = 2 a 3 Pequena..... = 4 a 6 Muito Pequena..... = 7 a 8 Improvável..... = 9 a 10		Baixo.....1 a 135 Moderado.....136 a 800 Alto.....801 a 1000					

Fonte: O autor.

NPR é o número de prioridade de risco, resultado do produto dos índices (ocorrência x gravidade x detecção).

$$\text{NPR} = \text{O} \times \text{G} \times \text{D}$$

Podem-se incluir novas colunas no final da planilha, revisando o NPR – Número de Prioridade de Risco após as implementações das recomendações descritas.

Importante!

O nível de detalhamento da análise dependerá da complexidade da instalação a ser analisada, bem como dos objetivos a serem alcançados; assim, se a análise tiver por finalidade definir a necessidade ou não de proteções ou sistemas de segurança adicionais (redundâncias), certamente a análise deverá ser mais detalhada e criteriosa, podendo haver a necessidade de estudar separadamente cada equipamento,

acessórios, interfaces, intertravamento, etc.

#### Análise de Árvores de Falhas (AAF)

A Análise de Árvore de Falhas – AAF (Failure Tree Analysis – FTA) foi desenvolvida por H. A. Watson, nos anos 60, para os Laboratórios “Bell Telephone”, no âmbito do projeto do míssil “Minuteman”, sendo posteriormente aperfeiçoada e utilizada em outros projetos aeronáuticos da Boeing.

De acordo com os autores De Cicco & Fantazzini (1994),



o binômio “causa-consequência” é um casamento da árvore de falhas (mostra as causas) e da árvore de eventos (mostra as consequências), todas elas com sua sequência natural de ocorrência. [...] trata-se de uma técnica que permite avaliar qualitativa e quantitativamente as consequências dos eventos catastróficos de ampla repercussão e verificar a vulnerabilidade do meio ambiente, da comunidade e de terceiros em geral (DE CICCICO e FANTAZZINI, 1994).

Dentre os principais benefícios do uso da AAF, em estudos de análise de riscos pode-se destacar:

- Conhecimento aprofundado e criterioso de uma instalação ou processo;
- Estimativa da confiabilidade de um determinado processo;
- Levantamento do cálculo da frequência de ocorrência de uma determinada hipótese acidental;
- Identificação das causas básicas de um evento acidental e das falhas mais prováveis que contribuem para a ocorrência de um acidente maior;
- Detecção de falhas potenciais, difíceis de serem reconhecidas;
- Tomada de decisão quanto ao controle dos riscos associados à ocorrência de um determinado acidente, com base na frequência de ocorrência calculada e nas falhas contribuintes de maior significância.

O processo consiste na construção de um processo lógico dedutivo, escolhendo um evento crítico indesejável, segregando as possíveis causas e investigando as sucessivas falhas dos componentes até encontrar as falhas ou causas básicas.

Segue abaixo o significado das expressões utilizadas na aplicação da técnica:



- Álgebra Booleana: Ramo da matemática que descreve o comportamento de funções lineares ou variáveis binárias: “on/off”; aberto/fechado; verdadeiro/falso. Todas as árvores de falhas coerentes podem ser convertidas numa série equivalente de equações “booleanas”;
- Evento: Desvio, indesejado ou esperado, do estado normal de um componente do sistema;
- Evento-Topo: Evento indesejado ou hipótese acidental. Localizado no topo da árvore de falhas, é desenvolvido até que as falhas mais básicas do sistema sejam identificadas, por meio de relações lógicas que estabelecem as relações entre as falhas;
- Evento Intermediário: Evento que propaga ou mitiga um evento iniciador (básico) durante a sequência do acidente;
- Evento Básico: Um evento é considerado básico quando nenhum desenvolvimento a mais é julgado necessário;
- Evento Não Desenvolvido: Evento que não pode ser desenvolvido porque não há informações disponíveis.
- Porta Lógica (Comporta Lógica): Forma de relacionamento lógico entre os eventos de entrada (“input-lower”) e o evento de saída (“output-higher”). Esses relacionamentos lógicos são normalmente representados como portas “E” (“AND”) ou “OU” (“OR”) (DE CICCO, FANTAZZINI, 1994)

O primeiro passo para a elaboração da árvore de falhas é selecionar o Evento-topo. Pode-se chegar ao evento-topo aplicando-se algumas técnicas já vistas anteriormente, como a Análise Preliminar de Perigos, HAZOP, Análise de Modos de Falhas e Efeitos e What-If.

O segundo passo inicia-se com a construção da árvore de falha, levantando todos os eventos que podem contribuir para a ocorrência do evento-topo, aplicando as relações lógicas a estes eventos. O mesmo procedimento é aplicado aos eventos intermediários, até identificar os eventos básicos em cada um dos ramos da árvore.

Em seguida verifica-se a existência de eventos repetidos e então aplica-se a probabilidade e frequência nos eventos básicos.

Para finalizar, realiza-se o cálculo das frequências dos eventos intermediários até a determinação da probabilidade ou frequência do evento-topo.

Para se chegar aos eventos intermediário e básico e das relações lógicas, pode se utilizar perguntas como:

- Que falhas podem ocorrer?
- Como estas falhas podem ocorrer?

- Quais são as causas dessas falhas?

Quadro 4.11 | Algumas das simbologias utilizadas na elaboração da Análise de Árvores de Falhas (AAF)

Símbolo	Nome	Significado
	<b>Evento-Topo ou Intermediário</b>	Representa a descrição dos eventos que ocorrem por causa de um ou mais eventos.
	<b>Evento Básico</b>	Representa uma falha básica que não necessita de desenvolvimento adicional.
	<b>Evento Não Desenvolvido</b>	Representa uma situação que não será mais analisada, ou que não há interesse de se analisar.
	<b>Porta "OU"</b>	A saída ocorre se uma ou mais entradas da porta existirem.
	<b>Porta "E"</b>	A saída ocorre se todas as entradas da porta existirem simultaneamente.

Fonte: Aguiar, 2008.

Supondo a falha no funcionamento de uma sirene qualquer, acionada por meio de um acionador manual (interruptor), sendo o sistema interligado por fios e alimentado pela energia fornecida pela concessionária.

Poderíamos determinar neste caso como falha catastrófica a "sirene não disparar", estabelecendo também o "evento-topo" da árvore de falhas.

Em seguida, os envolvidos na análise devem identificar cada uma das possíveis falhas dos componentes, estabelecendo uma relação lógica entre elas e fornecendo informações suficientes para a elaboração da árvore de falhas.

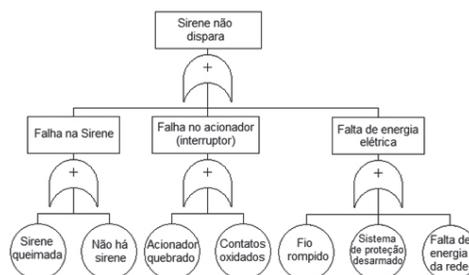
Podemos determinar como possíveis falhas que podem levar ao evento-topo os seguintes itens:

- Falha na sirene:
  - Sirene queimada;
  - Não há sirene (foi retirada para manutenção ou furtada).
- Falha no acionador (interruptor):
  - Acionador quebrado;
  - Contatos do acionador oxidados.
- Falta de energia elétrica:
  - Fio rompido;

- Sistema de proteção desarmado;
- Falta de energia da rede.

Após a identificação desses eventos (falhas), basta estruturar a árvore de falhas para o evento-topo definido, conforme mostra a figura a seguir.

Figura 4.7 | Exemplo de Árvores de Falhas



Fonte: O autor.

A análise da Árvore de Falhas pode ser aplicada em sistemas simples e também em sistemas mais complexos. Excelentes resultados podem ser alcançados apenas com a forma qualitativa da análise, obtendo-se informações e conhecimento mais completo do sistema ou situação em estudo, possibilitando uma visão clara da questão e das possibilidades imediatas de ações no que se refere à correção e prevenção de condições indesejadas.

## Para saber mais

Para realizar o estudo quantitativo da AAF é necessário conhecer algumas definições da Álgebra de Boole. A Álgebra Booleana foi desenvolvida pelo matemático George Boole para o estudo da lógica. Suas regras e expressões em símbolos matemáticos permitem simplificar problemas complexos. Geralmente é usada em áreas de computadores e outras montagens eletromecânicas e também em análise de probabilidades, em estudos que envolvem decisões e, mais recentemente, em segurança de sistemas.

Para aprofundar o conhecimento acesse o *link* abaixo:

Disponível em: <[http://www.esj.eti.br/INED/ALP/ALP\\_Unidade\\_02\\_001.pdf](http://www.esj.eti.br/INED/ALP/ALP_Unidade_02_001.pdf)>.

Também é possível aplicar a Análise de Modos de Falhas e Efeitos – AMFE ao final da estruturação da árvore, obtendo-se resultados quantitativos.



### Atividades de aprendizagem

1. Qual técnica busca os desvios do processo através da aplicação sistemática de uma lista de "palavras-guia"?
1. Qual técnica está baseada na Teoria de Sistemas, e aborda o acidente de trabalho como fenômeno complexo, pluricausal e revelador de disfunção na empresa?



### fique ligado!

Nesta unidade você aprendeu:

- O conceito de perigo e risco e de controle de riscos;
- A metodologia das principais técnicas de análises de riscos;
- A aplicação das principais técnicas de análises de riscos.



### Para concluir o estudo da unidade

A célebre frase "prevenir é melhor que remediar" define a importância da aplicação das técnicas de análise de riscos.

O risco deve sempre ser calculado e analisado. Se expor ou expor outras pessoas a riscos, sem as devidas análises e sem a aplicação das medidas de controle, pode colocar em risco a vida e a saúde dos envolvidos.

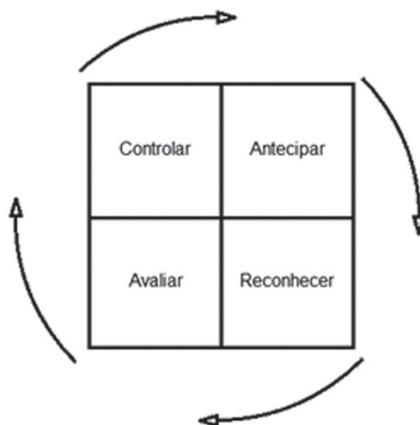
Para aprofundar os estudos sobre o tema é importante conhecer as legislações que envolvem segurança e saúde dos trabalhadores. No site do Ministério do Trabalho e Emprego é possível consultar todas as 36 Normas Regulamentadoras da Portaria nº 3.214/1978.

Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>.

## Atividades de aprendizagem da unidade



### 1. Figura 4.8 – Processo de gerenciamento dos riscos



Fonte: O autor.

A Figura 4.8 apresenta o processo de gerenciamento dos riscos. Dentro dos conceitos de avaliação e gestão de riscos, associe a segunda coluna de acordo com a primeira e, a seguir, assinale a alternativa com a sequência correta:

- (1) Antecipar
  - (2) Reconhecer ou Identificar
  - (3) Avaliar
  - (4) Controlar
- ( ) Poder emitir um juízo de tolerabilidade, ou seja, poder dizer se determinado risco pode ser aceito durante a atividade, se este risco deverá ser tratado adotando soluções que minimizem esses riscos, ou se ele deverá ser eliminado totalmente, a fim de preservar a saúde e segurança dos trabalhadores.
- ( ) Implementar as medidas de controles ou medidas de proteção, frente aos riscos identificados.
- ( ) Trabalhar na concepção do projeto, ou seja, antes de sua execução, aplicam-se também análises de riscos nesta etapa, utilizando-se uma equipe multidisciplinar na verificação.

( ) Levantar dentro do processo ou procedimento de trabalho que será criado, ou dentro da nova máquina que será projetada, quais serão os riscos existentes, ou associações de riscos que possam colocar em risco a saúde e a segurança dos trabalhadores.

- a. 1 – 2 – 3 – 4.
- b. 1 – 3 – 4 – 2.
- c. 2 – 4 – 1 – 3.
- d. 2 – 4 – 3 – 1.
- e. 3 – 4 – 1 – 2.

**2.** Segundo Moraes (2006), o método HAZOP foi introduzido inicialmente pelos engenheiros da empresa inglesa ICI Chemicals, na metade dos anos 70. O termo HAZOP origina-se do inglês "Hazard and Operability Study". Também conhecido como Análise de Perigos e Operabilidade.

Avalie as afirmações que se seguem com relação à Análise de Perigos e Operabilidade:

I. é uma técnica de análise e resultados quantitativos.

II. os principais objetivos da técnica são: identificação de perigos e desvios operacionais; causas geradoras de cada desvio; meios de detecção; consequências de cada desvio e recomendações.

III. esta técnica pode ser utilizada em qualquer estágio da vida de uma instalação.

IV. nunca se deve aplicar a HAZOP com base em um P&ID (Diagramas de tubulações e instrumentos) incorreto ou desatualizado, pois os resultados serão inúteis.

Agora, assinale a alternativa CORRETA:

- a. As afirmativas I e III estão corretas.
- b. As afirmativas I e IV estão corretas.
- c. As afirmativas II e III estão corretas.
- d. As afirmativas I, II e IV estão corretas.
- e. As afirmativas II, III e IV estão corretas.

**3.** Este método é baseado na Teoria de Sistemas, e aborda o acidente de trabalho como fenômeno complexo, pluricausal e revelador de disfunção na empresa, considerada como um sistema sociotécnico aberto. Sua aplicação exige reconstrução detalhada e com a maior precisão possível da história do acidente, registrando-se apenas fatos, também denominados fatores de acidente, sem emissão de juízos de valor e sem interpretações, para, retrospectivamente, a partir da lesão sofrida pelo acidentado, identificar a rede de fatores que culminou no acidente de trabalho (CUNY & KRAWSKY, 1970; MONTEAU, 1980; MONTEAU, 1983).

O texto apresentado refere-se a qual técnica de análise de riscos?

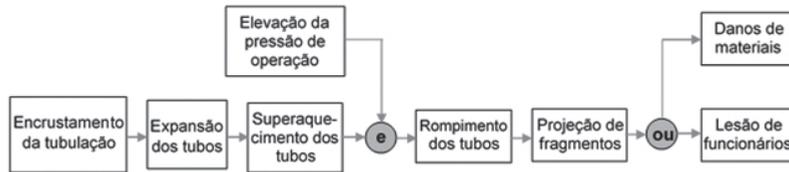
- a. Análise Preliminar de Riscos.
- b. Análise de Árvores de Falhas.
- c. Árvore das Causas.
- d. Técnica de Incidentes.
- e. Série de Riscos.

**4.** Segundo Pastor José, Carvalho Antônio, Zibordi Gabriel, devido à alta temperatura observada na água da caldeira, determinados compostos, até então mantidos sob a forma solubilizada na água de alimentação/reposição, tendem a adquirir uma condição de supersaturação, acabando por depositarem-se sobre a superfície de troca térmica da caldeira, face à redução de seus respectivos limites de solubilidade.

O acúmulo destes compostos na tubulação é conhecido como incrustação. A incrustação das tubulações de uma caldeira obstrui a transferência de calor gerado na câmara de combustão da caldeira para a água, podendo ocasionar a expansão e rompimento dos tubos da caldeira, uma vez que os mesmos sofrerão um superaquecimento acentuado sob o depósito, provocando a redução de sua própria resistência mecânica, que, conseqüentemente, poderá romper-se e desprender fragmentos sob o efeito da pressão interna. Estes fragmentos desprendidos podem atingir e lesionar os trabalhadores e danificar outros equipamentos que estejam instalados nas proximidades.

A figura abaixo apresenta a aplicação da Série de Riscos do caso apresentado.

Figura 4.9 – Série de Risco – Incrustação de Caldeira



Fonte: O autor.

Com base no texto e na figura apresentada, avalie as afirmações que se seguem:

- I. A elevação da pressão de operação é determinada como o risco inicial da série de risco.
- II. Danos de materiais e lesão de funcionários são classificados como eventos catastróficos.
- III. O rompimento dos tubos é determinado como o risco principal.
- IV. A incrustação da tubulação é determinada como risco contribuinte.

Agora, assinale a alternativa CORRETA:

- a. As afirmativas I e III estão corretas.
- b. As afirmativas I e IV estão corretas.
- c. As afirmativas II e III estão corretas.
- d. As afirmativas I, II e IV estão corretas.
- e. As afirmativas II, III e IV estão corretas.

**5.** A Análise de Árvore de Falhas – AAF (Failure Tree Analysis – FTA) foi desenvolvida por H. A. Watson, nos anos 60, para os Laboratórios “Bell Telephone”, no âmbito do projeto do míssil “Minuteman”, sendo posteriormente aperfeiçoada e utilizada em outros projetos aeronáuticos da Boeing.

Dentro dos nomes e respectivas simbologias utilizados na

elaboração da Árvore de Falhas, associe a segunda coluna de acordo com a primeira e, a seguir, assinale a alternativa com a sequência correta do significado:

Símbolo	Nome	Significado
	<b>1 - Evento-Topo ou Intermediário</b>	Representa a descrição dos eventos que ocorrem por causa de um ou mais eventos.
	<b>2 - Evento Básico</b>	Representa uma falha básica que não necessita de desenvolvimento adicional.
	<b>3 - Evento Não Desenvolvido</b>	Representa uma situação que não será mais analisada, ou que não há interesse de se analisar.
	<b>4 - Porta "OU"</b>	A saída ocorre se uma ou mais entradas da porta existirem.
	<b>5 - Porta "E"</b>	A saída ocorre se todas as entradas da porta existirem simultaneamente.

- a. 1 – 2 – 3 – 4 – 5.
- b. 1 – 3 – 4 – 2 – 5.
- c. 5 – 4 – 1 – 2 – 3.
- d. 2 – 4 – 5 – 3 – 1.
- e. 2 – 1 – 5 – 4 – 3.



# Referências

AGUIAR, Laís Alencar de. **Metodologias de Análise de Riscos APP & HAZOP**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2008.

ANP – Agência Nacional de Petróleo. Disponível em: <<http://www.anp.com.br>>, acesso em: 08 fevereiro, 2015.

CUNY, X. & KRAWSKY, G., 1970. **Pratique de l'analyse d'accidentes du travail dans la perspective sociotechnique de l'ergonomie des systhèmes**. Le Travail Humain, 33:217- 28.

DARMON, M.; MONTEAU, M.; QUINOT, E.; ROHR, D. & SZEKELY, J., 1975. Les Facteurs Potentiels d'Accidents. **Méthode et Instruments pour la Prévention des Risques industriels**. Paris: Institut National de Recherche et de Sécurité. Rapport n. 200.

DE CICCO, Francesco, FANTAZZINI, M. G. A. F. **Gerência de riscos: ampliando conceitos. Proteção**. São Paulo. n. 27. fevereiro-março. 1994.

DELA COLETA. J. A. **A análise do trabalho e a determinação de critérios em psicologia aplicada**. Arq. Bras. de Psicologia Aplicada, v. 24, n. 3, p. 71-82, 1972.

DELA COLETA. J. A. **A técnica dos incidentes críticos: aplicação e resultados**. Arq. Bras. de Psicologia Aplicada, v. 26, n. 2, p. 35-58, 1974.

FAVERGE, J. M., 1977. **Analyse de la Sécurité du Travail en Termes de Facteurs Potentiels d'Accidents**. Bruxelles: Université Libre de Bruxelles, Laboratoire de Psychologie Industriel. (mimeo).

FLANAGAN, J. C. **A técnica do incidente crítico**. Arq. Bras. de Psicologia Aplicada, v. 21, n. 2, p. 99-141, 1973.

MONTEAU, M., 1974. **Essai de classement des risques professionnels et des actions de prévention**. Cahiers de Notes Documentaires, 78:255-262.

MONTEAU, M., 1980. **L'utilisation et la place de l'arbre des causes dans l'analyse des accidents du travail. Principes et application**. Séminaire European sur la Sécurité des Systhèmes. Nancy, France. (mimeo.)

MONTEAU, M., 1983. Accident analysis. In: **Encyclopaedia of Occupational Health and Safety** (L. Parmeggiani, org.), pp. 13-16, Génève: International Labour Office.

MORAES, Giovanni de Araújo. **Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional – OHSAS 18.001 comentada**. Brasil, RJ. 2006. Gerenciamento Verde Editora e Livraria Virtual.

PASTO, José; CARVALHO, Antônio; ZIBORDI, Gabriel. **Incrustações em Caldeiras**. Disponível

em: <<http://www.kurita.com.br>>, acesso em 24 fevereiro, 2015.

PHAM, D. 1989. **Quelques facteurs de reussite ou d'échec de l'introduction dans l'entreprise de la méthode "Arbre des Causes"** de l'INRS. Cahiers de Notes Documentaires, 135:347-354.

WEISS. Eli. Lentes captam vida selvagem ameaçada na África. 2003. Disponível em: <[www.anda.jor.br](http://www.anda.jor.br)>. Acesso em: 24 fev. 2015.