



# Praticando uma engenharia mais segura

Ferramentas de gestão em segurança do trabalho

Organizadores  
Mário Barraza  
Francisca Costa  
Vandeni Kunz

1ª Edição, 2016, Engenheiro Coelho, SP

**UNASPRESS**

Imprensa Universitária



**Centro Universitário Adventista de São Paulo**  
Fundado em 1915 — [www.unasp.edu.br](http://www.unasp.edu.br)

**Missão:** Educar no contexto dos valores bíblicos para um viver pleno e para a excelência no serviço a Deus e à humanidade.

**Visão:** Ser uma instituição educacional reconhecida pela excelência nos serviços prestados, pelos seus elevados padrões éticos e pela qualidade pessoal e profissional de seus egressos.

**Administração da Entidade Mantenedora (IAE)**  
*Diretor Presidente:* Domingos José de Souza  
*Diretor Administrativo:* Ênio Álvares de Freitas  
*Diretor Secretário:* Emmanuel Oliveira Guimarães

**Administração Geral do Unasp**  
*Reitor:* Euler Pereira Bahia  
*Pró-Reitora de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão:* Tânia Denise Kuntze  
*Pró-Reitora de Graduação:* Sílvia Cristina de Oliveira Quadros  
*Pró-Reitor Administrativo:* Ênio Álvares de Freitas  
*Pró-Reitor de Relações, Promoção e Desenvolvimento Institucional:* Martin Kuhn  
*Secretário Geral:* Marcelo Franca Alves

**Campus Engenheiro Coelho**  
*Diretor Geral:* José Paulo Martini  
*Diretora de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão:* Francisca Pinheiro S. Costa  
*Diretor de Graduação:* Afonso Ligório Cardoso

**Campus São Paulo**  
*Diretor Geral:* Douglas Jefferson Menslin  
*Diretor de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão:* Marcos Natal de Souza Costa  
*Diretor de Graduação:* Ilson Tercio Caetano

**Campus Virtual**  
*Diretor Geral:* Valcenir do Vale Costa  
*Gerente Acadêmica:* Andressa Jackeline Oliveira M. e Paiva

**Faculdade de Teologia**  
*Diretor:* Emilson dos Reis  
*Coordenador de Pós-Graduação:* Ozeas Caldas Moura  
*Coordenador de Graduação:* Reinaldo Wesceslau Siqueira

**Faculdade Adventista de Hortolândia**  
*Diretor:* Euler Pereira Bahia  
*Diretora de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão:* Tânia Denise Kuntze  
*Diretora de Graduação:* Sílvia Cristina de Oliveira Quadros  
*Diretor Administrativo:* Ênio Álvares de Freitas  
*Diretor de Relações, Promoção e Desenvolvimento Institucional:* Martin Kuhn  
*Secretário Geral:* Marcelo Franca Alves

**Campus Hortolândia**  
*Diretor Geral:* Laureci Bueno do Canto  
*Diretor de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão:* Eli Andrade Rocha Prates  
*Diretora de Graduação:* Elna Pereira Nascimento Cres



Imprensa Universitária Adventista

**Editor:** Rodrigo Follis  
**Editor Associado:** Felipe Carmo

**Conselho Editorial:** José Paulo Martini, Afonso Cardoso, Elizeu de Sousa, Francisca Costa, Adolfo Suárez, Emilson dos Reis, Rodrigo Follis, Ozéas C. Moura, Betania Lopes, Martin Kuhn

A Unaspres está sediada no Unasp, campus Engenheiro Coelho, SP.



# Praticando uma engenharia mais segura

Ferramentas de gestão em segurança do trabalho

Organizadores  
Mário Barraza  
Francisca Costa  
Vandeni Kunz

1ª Edição, 2016, Engenheiro Coelho, SP

**UNASPRESS**

Imprensa Universitária

**UNASPRESS**

Imprensa Universitária Adventista

Caixa Postal 11 – Unasp  
Engenheiro Coelho-SP 13.165-000  
(19) 3858-9055

www.unaspstore.com.br

Editoração: Rodrigo Follis, Felipe Carmo  
Revisão: Leonardo Gulbert, Ricardo Santana  
Normalização: Giulia Pradelar  
Programação visual: Fábio Roberto  
Capa: Jônathas Luz

Praticando uma engenharia mais segura: ferramentas de gestão e segurança do trabalho

1ª edição – 2016  
e-book

Todos os direitos reservados para a Unaspres.  
Proibida a reprodução por quaisquer meios, salvo em breves citações, com indicação da fonte.

Todo o texto, incluindo as citações, foi adaptado segundo o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, assinado em 1990, em vigor desde janeiro de 2009.

### **Dados Internacionais da Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

---

Praticando uma engenharia mais segura : ferramentas de gestão em segurança do trabalho / organizadores Mário Barraza, Francisca Costa, Vandeni Kunz. -- 1. ed. -- Engenheiro Coelho, SP : Unaspres - Imprensa Universitária Adventista, 2016.

ISBN: 978-85-8463-043-1

1. Engenharia civil 2. Segurança do trabalho I. Barraza, Mário. II. Costa, Francisca. III. Kunz, Vandeni.

16-04123

CDD-624

---

Índices para catálogo sistemático:

1. Segurança do trabalho : Engenharia Civil 624

Editora associada:

 Associação Brasileira  
das Editoras Universitárias

# Sumário

11 INTRODUÇÃO

13 QUALIDADE E SEGURANÇA  
NO TRABALHO EM OBRAS RODOVIÁRIAS

Amaro Joaquim  
Mario Larios  
Francisca Costa

25 SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADA:  
BENEFÍCIOS, NORMAS E CONCEITOS  
PARA A IMPLANTAÇÃO

Ana Paula Capra  
Mário Lários  
Francisca Costa

35 A INFLUÊNCIA DA QUALIDADE  
E SEGURANÇA DO TRABALHO NA  
PRODUTIVIDADE DE UMA EMPRESA

Anderson Reis  
Francisca Costa  
Mário Larios

47 O RISCO DO ACIDENTE EM ALTURA

Anderson Dias  
Mário Larios  
Francisca Costa

59 DIREITOS, DEVERES E CONSEQUÊNCIAS  
DA UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE  
PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA

André Pavan  
Mario Larios  
Francisca Costa

73 SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA:  
UMA FERRAMENTA PARA PROMOÇÃO DA  
SEGURANÇA OCUPACIONAL

Caleo Gurtler  
Mario Larios  
Francisca Costa

83 A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DA  
QUALIDADE NA SAÚDE E SEGURANÇA DO  
TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Carlos Russo  
Mario Larios  
Francisca Costa

95 SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO: SUAS  
ESPECIFICIDADES NAS ORGANIZAÇÕES  
VOLTADAS À QUALIDADE, SEGURANÇA DO  
TRABALHO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE

Diego Quaglio  
Mário Larios  
Francisca Costa

105 ASPECTOS E FUNÇÕES DO  
SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA

Fernando Abreu  
Mario Larios  
Francisca Costa

119 A ERGONOMIA NOS  
POSTOS DE TRABALHO

Lorival Fiori  
Mario Larios  
Francisca Costa

131 SEGURANÇA DO TRABALHO: PROTEÇÃO  
INDIVIDUAL  
E COLETIVA

Guilherme Lamounier  
Mario Larios  
Francisca Costa

141 QUALIDADE DO AR: IMPORTÂNCIA E  
CUIDADOS

Guilherme Pereira  
Mario Larios  
Francisca Costa

153 SEGURANÇA DO TRABALHADOR EM  
ESPAÇOS CONFINADOS

Ivete Andrade  
Mário Larios  
Francisca Costa

165 A PRODUTIVIDADE DO CANTEIRO DE OBRA  
COM QUALIDADE E SEGURANÇA

Jéssica Crespo  
Francisca Costa  
Mario Larios  
Vandeni Kunz

179 CONTROLE DE ACIDENTES EM SISTEMA DE  
DOSAGEM COM CLORO GÁS

Junior Santos  
Francisca Costa  
Mário Larios  
Vandeni Kunz

189 A IMPORTÂNCIA DE TREINAMENTOS SOBRE  
QUALIDADE E SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO  
CIVIL

Leticia Gomes  
Francisca Costa  
Mario Lários  
Vandeni Kunz

199 APRECIÇÃO DE RISCO EM UMA CÉLULA  
AUTOMATIZADA DE PRODUÇÃO DE MACHOS  
DE FUNDIÇÃO

Marcelo Moura  
Francisca Costa  
Mario Larios  
Vandeni Kunz

## 211 IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA

Marcos Silva  
Francisca Costa  
Mario Larios

## 225 O USO DE EPIS PARA OS COLETORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Marina Oliveira  
Mário Lários  
Francisca Costa  
Vandeni Kunz

## 237 A NECESSIDADE DA IMPLANTAÇÃO DE PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

Ramon Millani  
Francisca Costa  
Mario Larios  
Vandeni Kunz

## 249 LEVANTAMENTO DOS ACIDENTES E INCIDENTES DENTRO DE UMA EMPRESA GERENCIADORA DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Raquel Noitel  
Mário Larios  
Francisca Costa  
Vandeni Kunz

## 259 SEGURANÇA QUÍMICA

Renan Pereira  
Mario Larios  
Francisca Costa  
Vandeni Kunz

## 271 ACIDENTES OCUPACIONAIS COM PERFUROCORTANTES NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE

Renata Vedovato  
Mario Larios  
Francisca Costa  
Vandeni Kunz

## 285 USO DO EPI E SUA IMPORTÂNCIA NAS ORGANIZAÇÕES: UMA BREVE APRESENTAÇÃO

Roberto Abreu  
Mario Larios  
Francisca Costa  
Vandeni Kunz

## 295 A IMPORTÂNCIA DOS EPIS E EPCS NA PREVENÇÃO DA ILICOSE EM UMA INDÚSTRIA CERÂMICA

Leandro Marella  
Mario Larios  
Francisca Costa  
Vandeni Kunz

## 307 SEGURANÇA DO TRABALHADOR RUIDOS PRESENTES NA MARCENARIA

Caio Fernando Muniz

Vandeni Clarice Kunz

Francisca Pinheiro da Silveira Costa

## 319 SISTEMA INTEGRADO EM GESTÃO AMBIENTAL E SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO

Marcos Renato Aurieme Junior

Mario Roberto Barraza Larios

Francisca Pinheiro da Silveira Costa





## INTRODUÇÃO

O Centro Universitário Adventista de São Paulo, Campus Engenheiro Coelho, apresenta aos senhores leitores seu terceiro volume da coletânea de livros intitulados: *Praticando uma Engenharia mais segura*, divulgando desta forma os trabalhos acadêmicos dos discentes e contribuindo para a divulgação do conhecimento para toda a comunidade.

Nesta terceira edição abordam-se os temas relacionados com as Ferramentas de Gestão em Segurança do Trabalho. No primeiro capítulo apresentam-se trabalhos envolvendo a integração entre Qualidade e Segurança nas mais variadas áreas da engenharia, analisando a integração entre ambas e principalmente mostrando que é possível seu emprego de forma conjunta.

Os trabalhos ora apresentados, conforme já mencionado, são o resultado das atividades de pesquisa e estudos dos discentes, que antes de tudo visam a divulgação da necessidade de atentar para o ambiente seguro nas empresas. Espera-se que este livro venha a ser de grande utilidade,

principalmente para aqueles que queiram iniciar seus estudos na área de Segurança do Trabalho de forma que os mesmos se interessem pela prática profissional nesta área.

Agradecemos a todos pelo esforço e empenho, em especial ao Centro Universitário Adventista, em nome da Professora Doutora Francisca Pinheiro da Silveira Costa, que tem brindado seu apoio e incentivo ao Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho.

Boa leitura.

*Mario Roberto Barraza Larios*



# QUALIDADE E SEGURANÇA NO TRABALHO EM OBRAS RODOVIÁRIAS

Amaro Joaquim<sup>1</sup>

Mario Larios<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

O desenvolvimento da infraestrutura viária, sobretudo em rodovias de diferentes volumes de tráfego, tem influenciado bastante no crescimento econômico do país. Porém, este crescimento econômico tem sido acompanhado com o aumento de número de acidentes em rodovias.

.....  
<sup>1</sup> Mestrando em Engenharia Civil na Universidade Estadual de Campinas-Unicamp. Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

De acordo do Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT), existem mais de 1,7 milhões de quilômetros de estradas/rodovias no Brasil, dos quais apenas cerca de 10% são pavimentados, totalizando aproximadamente 172.897 quilômetros. Diante desse dado, é possível verificar que ainda há uma demanda ou desafio considerável na construção de estradas pavimentadas de aproximadamente 90% de toda malha viária nacional.

Devido a esta demanda de construção de rodovias pavimentadas, ao longo dos anos, mais obras rodoviárias e empreitadas neste setor têm aumentado, devendo-se ainda ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que é um programa do governo brasileiro. Isto faz com que a problemática da segurança e saúde dos trabalhadores envolvidos nestas obras seja rerepresentada. Segundo Bastos (2009), no setor rodoviário, a segurança do trabalho deixou de ser apenas um assunto de preocupação interna, passando a ser um fator relevante e prioritário, quer seja por legislações, por obrigações trabalhistas, e pelo fator socioeconômico.

Durante a construção de rodovias, os trabalhadores envolvidos nesta empreitada são expostos a um nível de risco. Esse fato que preocupa a medicina, que agora não apenas cuida da população em geral, mas também começa a interferir no ambiente de trabalho, influenciando diretamente na produção.

Segundo Cardoso (2007), existem peculiaridades nos riscos existentes em obras de construção de rodovias quando comparadas a construções de edificações, começando pelos gerados pela utilização de máquinas pesadas (riscos físicos), e aqueles gerados pelo trabalho no asfalto, com

atropelamentos e exposição a emissões tóxicas. A norma para segurança do trabalho em construções (NR-18) tem um foco maior para construção de edificações, apresentando limitações para obras rodoviárias.

Portanto, este trabalho objetiva identificar os principais riscos ambientais existentes em construções de rodovias, além das medidas de prevenção para garantir a saúde e segurança dos automobilistas, transeuntes, e acima de tudo do trabalhador.

## Riscos em obras de construção de rodovias

A melhor forma de se combater, eliminar ou evitar um acidente de trabalho, procurando oferecer segurança e proteger a saúde do trabalhador, é identificar previamente ou antecipar os riscos potenciais presentes. Com base nisto, deve-se desenvolver um plano de gestão destes em todo ambiente de trabalho, quer seja nas máquinas, processos de trabalho, equipamento, ferramentas e matéria-prima.

Como já mencionado, em obras de rodovias ou de pavimentação, o trabalhador é exposto a riscos de diferentes ordens e peculiaridades. Porém, a NR-18 (Norma Regulamentadora sobre condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), não prevê alguns riscos específicos desta atividade. Portanto, são utilizados alguns manuais de empresas conceituadas sobre a preservação da segurança e saúde ocupacional para melhor entendimento destes (UEKI, 2009). Além disso, manuais de segurança do DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes) e DER

(Departamento de Estradas de Rodagem) são também utilizados para suprir esta lacuna.

Segundo Cardoso (2007), o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) é uma ferramenta fundamental usada pelo profissional legalmente habilitado para o mapeamento dos riscos. A seguir serão apresentados os principais riscos ambientais na qual trabalhadores de construção de rodovias são expostos, bem como algumas medidas de controle, prevenção ou eliminação dos mesmos.

### Risco físico

18 Os riscos físicos são muito presentes em obras deste gênero e porte, porque, diferente da construção de edificações, faz-se bastante uso de máquinas e equipamentos pesados em uma curta duração de tempo, mas com várias repetições, além do emprego do cimento asfáltico na camada do pavimento. Nesta atividade, os principais riscos físicos identificados foram: ruído, vibração, temperatura e umidade.

Devido à movimentação de máquinas e equipamentos durante o processo de terraplenagem, na execução dos serviços de drenagem, e na etapa de pavimentação, o ruído torna-se um risco potencial para os trabalhadores. De acordo o Manual Para Atividades Ambientais Rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes, durante as etapas de pré-implantação e construção, as principais fontes de ruídos são os equipamentos utilizados nas obras, sobretudo na execução de terraplenagem em cortes e aterros e em explorações de jazidas de solos e caixas de empréstimo. Esses ruídos,

além de afetar os operários ou os trabalhadores em atividade, podem afetar também a população residente nos arredores (DNIT, 2006).

A intensa ou excessiva exposição ao ruído produz alterações permanentes no sistema auditivo, podendo levar à Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR), que é uma patologia ou doença ocupacional cumulativa e insidiosa, tendo um crescimento ao longo dos anos de exposição (SILVA; SAURIN, 2001). Segundo Saliba (2004), distúrbios gastrointestinais e distúrbios do sistema nervoso são resultado da exposição ao ruído.

No caso do ruído, a medida ideal a ser tomada é procurar eliminá-lo através do enclausuramento da máquina que o emite. Porém, devido ao tamanho das máquinas usadas na pavimentação e a dificuldade para tal, complementarmente o operário/trabalhador deve sempre usar o protetor auricular, que é um Equipamento de Proteção Individual (EPI) recomendado pela NR-6 para ambientes do gênero. Pode-se sugerir também o revezamento dos trabalhadores nestes postos, dependendo do nível de ruído e o tempo da exposição do operário.

Outro risco físico muito presente em obras de construção de rodovias é a vibração, devido à movimentação de máquinas que, segundo Saliba (2004), pode ser definida como movimentos oscilatórios de um corpo em função de forças não equilibradas dos componentes rotativos, e movimentos alterados de determinado equipamento ou máquina devido ao seu funcionamento.

De acordo com Ueki (2009), em obras de pavimentação, as patologias nos membros superiores como a LER (Lesão por Esforço Repetitivo) e DORT (Distúrbios Osteomoleculares Relacionados ao Trabalho) podem

ser causadas devido a vibração gerada por equipamentos como a fresadora e o martetele. Devido à complexidade dos danos causados pela vibração, de modo a proteger a saúde do trabalhador, a empresa deve fazer uma escala para o revezamento dos trabalhadores expostos a este risco, diminuindo o tempo de exposição deles.

O trabalho ao ar livre pode provocar calor, umidade e insolação excessiva. Por isso, a NR-21 (Norma Regulamentadora para Trabalho a Céu Aberto) exige que se tenha abrigos com capacidade de proteger os trabalhadores contra intempéries e outros (SALIBA, 2003). Quanto à radiação não ionizante ou radiação solar, Junior (2015) recomenda o uso de protetor solar e boné, tal como na NR-6.

## Risco de acidente

20

O risco de acidente em obras de construção de rodovias é eminente. Devido à sua frequência apresentada nas estatísticas é importante abordá-lo. Segundo Siliba (2004), a operação de máquinas fora das normas de segurança e com as proteções coletivas adequadas, constitui uma grande fonte de risco. De acordo com o manual de Proteção ao Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Trabalho do Departamento de Estradas de Rodagem (DER), o maior número de acidentes ocorridos com os funcionários de obras ou que trabalham na vizinhança, pode-se dever aos descuidos por parte daqueles que operam máquinas e veículos (DER-SP, 1999).

Na literatura revisada, observou-se outros potenciais riscos de acidentes em obras de rodovias, tais como: possibilidade de erosão, escorregamento e queda de blocos, atropelamento por máquinas ou pelo trânsito, incêndios, vazamentos de tanques de armazenamento ou em veículos transportadores

de produtos perigosos (material betuminosos e combustíveis), contato das máquinas ou dos trabalhadores com instalações elétricas e quedas.

Para os trabalhadores que operam junto às máquinas, lidando com asfalto quente ou em áreas com perigo de queda de pedras ou blocos de rocha, como medida de segurança, o manual de Proteção ao Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Trabalho do DER, orienta que estes devem dispor de botinas protetoras, capacetes especiais e roupas não muito folgadas com cores que garantem a identificação do trabalhador mesmo à distância (DER-SP, 1999).

Além do fato dos trabalhadores de obras de rodovias estarem expostos a determinada temperatura por trabalharem a céu aberto, durante o processo de transporte e aplicação do material betuminoso, este pode atingir uma alta temperatura além dos níveis pré-definidos. Eles podem inflamar, provocando queimaduras graves aos trabalhadores que podem levar a lesões de caráter permanente (UEKI, 2009). Ainda segundo Ueki (2009), como medida de prevenção, o trabalhador exposto deve sempre proteger o corpo, sobretudo os pés, e, devido ao risco de incêndio, o empregador deve providenciar a instalação de extintores de incêndio propícios em locais de fácil acesso, sobre o distribuidor, e todos funcionários devem ter treinamento para uso correto deles.

Quanto ao risco de atropelamento de trabalhadores por máquinas, como medida, deve-se dar treinamento aos funcionários que as operam e orientação sobre os cuidados com os equipamentos, conscientizando-os sobre os perigos gerados por eles (UEKI, 2009). Quanto à necessidade de proteger o trabalhador do trânsito em obras onde o tráfego é parcialmente liberado, segundo especialistas, é necessário reforçar a sinalização

(CARDOSO, 2007). Esta sinalização deve ser bem empregada, na quantidade certa, tudo de acordo o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), o manual de Proteção ao Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Trabalho do DER, e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

Inspeções periódicas devem ser realizadas no sistema de encanamento existente nos locais que contém o combustível, nos aquecedores, no distribuidor e demais equipamentos para materiais betuminosos, com o intuito de garantir a não existência de vazamentos (DER-SP, 1999).

## Risco químico

Os agentes químicos nocivos à saúde do trabalhador em obras de rodovias se apresentam de diversas formas, podendo ser em nuvens de poeira, fumos e vapores tóxicos liberados na aplicação de asfalto quente, gases tóxicos e outros. Segundo Cardoso (2007), as emissões asfálticas representam grande preocupação ao ministério da saúde, que já admitiu o problema, pois esta atividade apresenta um risco grave por provocar doenças cancerígenas quando trabalhadores inalam diversos agentes nocivos em forma de fumo ou vapores. A exposição dos trabalhadores aos gases tóxicos como: metano, dióxido de enxofre, monóxido de carbono e dióxido de nitrogênio, e também aos vapores como: hidrocarbonetos aromáticos, policíclicos (cancerígenos), podem ocorrer durante o processo de asfaltamento de uma via (CARDOSO, 2007). Ainda de acordo Cardoso (2007), as manifestações agudas provocadas por este tipo de exposição são: diminuição de apetite, irritação ocular, nasal e na garganta, rachaduras e feridas, fadiga, asma, bronquite, dor de cabeça, ressecamento na pele, pruridos, além de enjoos, náuseas, tosse, dor de estômago e dispneia.

A primeira medida de segurança a ser tomada diante da identificação da exposição a estes riscos é a utilização do Equipamento de Proteção Individual (EPI) que, neste caso, é a máscara equipada com filtros para vapores orgânicos e filtros mecânicos para partículas finas e poeiras, também recomendado pela NR-6. Segundo Ueki (2009), todos os trabalhadores envolvidos na atividade de aplicação de asfalto, além de usar o EPI, devem conhecer as suas limitações e a relevância do seu uso, tal como orienta a Instrução Normativa 01/94 do Ministério do Trabalho e Emprego. O médico do trabalho Aizenaque Carvalho recomenda que se faça o uso exclusivo de máquinas e equipamentos específicos para o processo de compactação do asfalto, de modo a evitar ou diminuir a exposição dos trabalhadores aos gases e vapores oriundos desta prática.

Em obras de rodovias, sobretudo em construção de viadutos, os trabalhadores podem trabalhar em espaços confinados, estando assim expostos a intoxicações por substâncias químicas. Segundo Reimberg *et al.* (2006), para que o trabalho se faça com segurança nestes ambientes, é necessário que o empregador providencie a Permissão de Entrada e Trabalho (PET), exames médicos, supervisor de entrada, treinamento e capacitação, vigia, testes da atmosfera, ventilação, sinalização, isolamento, bloqueio ou liberação de energias perigosas e Equipamentos de Proteção Individual, de resgate e movimentação e, finalmente, procurar atender as exigências da NR-33.

23

### Risco ergonômico

Os trabalhadores em obras de pavimentação de rodovias desempenham atividades muito monótonas ou repetitivas, quando comparadas com obras de edificações. Portanto, estes funcionários estão passíveis à exposição

de riscos ergonômicos como: postura inadequada, prolongadas jornadas de trabalho, trabalhos repetitivos, trabalho em turno diurno e noturno, stress psíquico ou físico, e suspensão manual de elementos pesados etc.

Segundo Junior (2015), os riscos ergonômicos podem provocar graves problemas para saúde do trabalhador, comprometendo a sua produtividade e segurança. Isto, devido aos distúrbios psicológicos e fisiológicos que alteram o estado emocional do operário em exposição.

Como medida de segurança diante dos riscos ergonômicos mencionados, deve-se *a priori* ser realizada uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET) por um profissional habilitado, tal como recomenda o Ministério do Trabalho e Emprego, e também procurar cumprir as recomendações da NR-17. Outra medida é a redução da jornada de trabalho, que ajudará a diminuir o cansaço do operário, possibilidade de erros, acidentes de trabalho, ausências e também na diminuição de custos operacionais, tal como sugeridos por estudiosos do assunto.

24

## Considerações finais

Não obstante à limitação da Norma Regulamentadora 18, apresentando maior especificidade para segurança em obras de edificações, pode-se verificar neste trabalho que em obras de rodovias existem quatro principais riscos ambientais: o risco físico, risco de acidente, químico e ergonômico. Com o cumprimento das medidas apresentadas e das exigências normativas pode-se chegar a um trabalho de qualidade, sem o registro de acidentes.

Os empreiteiros destas obras ou empregadores devem estar cientes dos riscos que seus trabalhadores podem estar expostos. Eles precisam possuir a capacidade de enxergar que os recursos financeiros demandados para segurança do trabalhador na obra não é desperdício, mas um investimento, pois trabalhadores saudáveis podem produzir mais e com qualidade. Às vezes, os danos materiais de um acidente de trabalho são maiores que o investimento para atender a segurança.

Devido ao aumento de acidentes no trabalho em obras de rodovias, é importante que além da aplicação das medidas de segurança apresentadas neste estudo exista fiscalização das entidades competentes para que se garanta a segurança e saúde do trabalhador em obras dessa natureza.

## Referências

25

BASTOS, M. A. **Segurança em rodovias**: aspectos gerais sobre sinalização de obras rodoviárias no entorno de Uberlândia-MG. Uberlândia, 2009. 44f. Monografia (Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho). Universidade Uniminas, Uberlândia, 2009.

CARDOSO, M. **Trabalho pesado nas estradas**. Novo Hamburgo: Revista Proteção, 2007

DER-Departamento de rodagem do Estado de São Paulo. **Manual de normas – Proteção ao meio ambiente**. São Paulo, 1999. Disponível em: <[bit.ly/1TOcpFc](http://bit.ly/1TOcpFc)>. Acesso em: 7 fev. 2016.

DNIT-Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual para atividades ambientais rodoviárias**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://bit.ly/1WbvU8f>>. Acesso em: 7 fev. 2016.

JUNIOR, B. S. M. **Análise dos riscos envolvidos na implantação de equipamentos de fiscalização automática de veículos em rodovia**. Monografia. (Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho). Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

SILVA, E. N.; SAURIN, T. A. **Levantamento de riscos de acidentes do trabalho e exposição dos trabalhadores ao ruído em uma obra viária**. Gramado: Anais Abergó, 2001.

26

SALIBA, T. M. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. São Paulo: Editora LTR, 2004.

SALIBA, T. M.; SALIBA, S. C. R. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. 2 ed. São Paulo: LTR, 2003.

REIMBERG, C.; BARCELLOS, P.; BOSSLE, D. **Prioridades na Prevenção- Proteção, o suplemento especial de São Paulo**. São Paulo: Revista Proteção, 2006.

UEKI, C. Y. **Segurança do trabalho nas construções de rodovias**. Monografia. (Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho). Departamento de Pós-graduação, Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2009.



# SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADA: BENEFÍCIOS, NORMAS E CONCEITOS PARA A IMPLANTAÇÃO

Ana Paula Capra<sup>1</sup>

Mário Lários<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

Com a preocupação atual dos empresários de aumentar a produção e promover mais qualidade, a procura por novos meios de se obter essas metas nos sistemas à serem aplicados em suas empresas aumentam cada vez mais. Para tanto, os Sistemas de Gestão

.....  
<sup>1</sup> Bacharel em Engenharia Ambiental pela Faculdade Municipal Professor Franco Montoro. Pós-Graduada em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

Integrada (SGI) têm por objetivo integrar a empresa ou a atividade em questão com a segurança do trabalho, o meio ambiente, qualidade e a saúde, visando a melhoria contínua, e o aprimoramento de novas técnicas de trabalho para promover os benefícios da Gestão integrada e seu gerenciamento.

Basicamente, este sistema segue três normas, a NBR ISO 9001:2000, NBR ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:1999. A aplicação correta do SGI traz vantagens para a empresa e proporciona a ela maior competitividade do produto em mercados mais exigentes. Isso ocorre devido à certificação de qualidade que o constitui, e proporciona melhorias na execução do trabalho pelos empregados por seguir as normas de segurança e saúde do trabalhador. Sendo aplicado corretamente, otimiza os processos de Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde:

28

Um sistema integrando a Gestão da Qualidade, Segurança, Meio-Ambiente e Saúde, uma vez implantado corretamente, minimiza e aperfeiçoa os processos e os componentes dos vários sistemas, criando um único sistema de gestão, centrando as atenções para um conjunto único de procedimentos, que associam as áreas de interesse (BILLIG; CAMILATO, 2009).

A implantação do SGI é um projeto caro e de longo prazo, pois demanda de uma equipe especializada e une a implantação das normas ISO 14001 e 9001 e a OHSAS 18001 sendo também dependente do porte da empresa à ser aplicado (HYPOLITO; PAMPLONA, 1999). Este trabalho abordará as principais formas de aplicação do SGI em uma empresa e os fatores importantes a serem considerados e avaliados em uma implantação deste.

## Desenvolvimento

O presente trabalho teve como enfoque mostrar as vantagens da aplicação de um SGI, bem como algumas normas e conceitos para sua aplicação, através de pesquisas bibliográficas em conteúdos teóricos como livros e publicações. O SGI é um termo que engloba diferentes áreas do segmento corporativo. Ele é uma combinação do gerenciamento da qualidade, da segurança e saúde dos trabalhadores e do meio ambiente dentro de uma empresa. Segundo Maffei (2001), vários benefícios são alcançados com a implantação de um SGI, seguem eles:

- ◆ Diferencial competitivo;
- ◆ Fortalecimento da imagem da empresa no mercado de trabalho e entornos;
- ◆ Prática da excelência por padrões internacionais de gestão;
- ◆ Atendimento às demandas do mercado;
- ◆ Melhoria organizacional;
- ◆ Diminuição dos fatores de risco;
- ◆ Reconhecimento da gestão sistematizada por entidades externas;
- ◆ Maior conscientização das partes interessadas;

- ♦ Atuação proativa, evitando-se assim danos ambientais e dos colaboradores;
- ♦ Aumento na capacitação e educação dos colaboradores;
- ♦ Redução de tempo e custos com auditorias internas e externas;
- ♦ Segurança legal contra processos e responsabilidades;

## Normas e conceitos para implantação do SGI

Cansi *et al.* (2013) explica que há duas formas de aplicação do SGI:

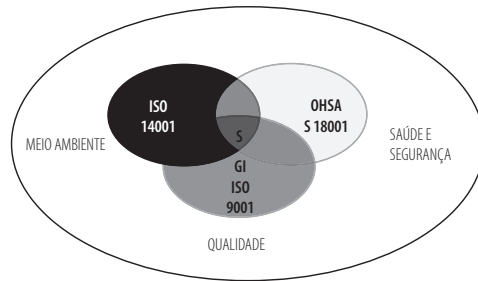
- ♦ *Implementação de sistemas individuais:* onde são combinados a qualidade, o meio ambiente, a saúde e a segurança, formando então o SGI;
- ♦ *Implementação do SGI, onde apenas um sistema engloba todas as três áreas:* esta, por sua vez, é baseada nas teorias das análises de risco, que engloba todas as áreas inclusive a econômica e problemas na operação.

A partir da escolha da forma de aplicação do SGI é necessário definir objetivos, metas, estrutura operacional, estabelecer as atividades de planejamento, as responsabilidades, os recursos necessários, procedimentos e práticas que serão aplicadas e a identificação e avaliação de risco na empresa.

As normas OHSAS 18001, ISSO 9001 (Sistemas de Gestão da Qualidade) e ISSO 14001 (Sistema de Gestão Ambiental), são normas aplicadas à Sistemas de Gestão, seguidamente à Segurança e Saúde Ocupacional, de

Qualidade e Ambiental. Ambas estabelecem requisitos e boas normas para uma organização poder controlar seus riscos e melhorar seu desempenho nestas áreas. A figura 1 mostra a integração dos Sistemas de Gestão de Qualidade, de Gestão Ambiental e Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho.

Figura 1 – Elementos de um SGI



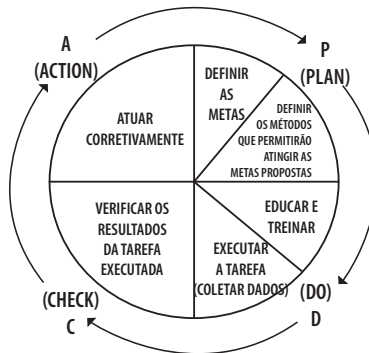
Fonte: (BILLIG, 2012).

O SGSST é um sistema que potencializa a eficiência da gestão de riscos em Saúde e Segurança do Trabalho de todas as atividades exercidas pela empresa. Sendo baseado na política em SST (Segurança e Saúde do Trabalho), com seus aspectos principais relacionados com à definição da estrutura operacional da empresa, ele estabelece atividades de planejamento, práticas e procedimentos, define as responsabilidades e os recursos necessários para cada segmento, assegurando também a identificação, avaliação e controle de perigos e riscos. Alguns dos requisitos normativos da OHSAS 18001 é o modelo de implementação do SGSST, como objetivo a melhoria contínua, com base no ciclo PDCA:

- ♦ P – *Plan* – “Planejar” – O quê? As políticas e objetivos;
- ♦ D – *Do* – “Executar” – O quê? Meios e Recursos;
- ♦ C – *Check* – “Controlar/Verificar” – O quê? Auditorias, Acidentes/Incidente;
- ♦ A – *Act* – “Ação/Atuar” – Onde? Melhoria contínua e ações corretivas.

Abaixo, a figura 2 apresenta um modelo de implementação de um Sistema de Gestão com base no PDCA:

Figura 2 – Esquema geral do ciclo PDCA



Fonte: (BILLIG, 2012).

## Auditoria do SGI

Neste procedimento deve-se estabelecer um programa interno de auditorias periódicas ao SGI que permita a empresa avaliar a conformidade do seu sistema de gestão de acordo com as disposições de

planejamento e os requisitos da norma. A auditoria não é requisito legal, mas sim normativo ISO 14001 e OHSAS 18001. As auditorias devem ser realizadas por um pessoal interno devidamente treinado ou externo, qualificado e contratado. Caso haja interesse na Certificação do SGI, há a necessidade de contratar um órgão certificador credenciado pelo Inmetro, haverá aplicação de custos que deverá ser avaliado pela empresa.

Segundo Cansi *et al.* (2013), a empresa que implementa os sistemas de gestão não é obrigada a certificá-lo através de um organismo credenciado. Sendo que esta certificação envolve custos elevados.

### Dificuldades da implementação do SGI

A dificuldade mais encontrada na implantação de um Sistema de Gestão Integrada pelos gestores é o custo financeiro, devido muitas vezes à contratação de pessoal ou empresa especializada nesse tipo de serviço, sendo a análise inicial do sistema identificações e avaliações de fatores de risco, além do acompanhamento das etapas a seguir. Outros gastos comuns também são o treinamento de colaboradores na empresa, compra de equipamentos necessários e adequações que deverão ser realizadas na empresa para que haja coesão na implantação do sistema.

33

### Considerações finais

Cada vez mais, as empresas estão sendo forçadas a estudar meios que possam auxiliar a gestão de bens e produtos ao meio ambiente, na saúde e segurança do trabalhador. Ele pode ser caracterizado com um sistema

cíclico, onde, no início, há planejamento, metas e métodos que devem ser utilizados, além do treinamento, da execução do plano, da conferência dos resultados para ver se o que foi obtido está de acordo com o que foi planejado. Caso o resultado obtido foi o desejado, o sistema requer melhoria contínua, sempre buscando novas técnicas de atuação de acordo com o mercado de trabalho atual. Implantação.

A aplicação de um SGI, além de abranger as áreas mais importantes dentro de uma empresa, auxilia na implantação, manutenção e melhoria dos processos, na gestão participativa dos trabalhadores, evitando danos ao ambiente e a eles. Ela colabora também com a imagem da empresa junto à comunidade e à economia.

O SGI é um sistema que precisa de monitoramento contínuo. Ele precisa fazer parte diariamente do processo da empresa, ocasionando sempre a atualização e buscando a melhoria contínua, tanto nos processos como na atuação dos profissionais dentro da empresa.

34

## Referências

BILLIG, O. A. Sistema de Gestão Integrada de Qualidade, Segurança, Meio-Ambiente e Saúde. **Revista Eletrônica FTEC**, v. 1, n. 1, 2012. Disponível em: <<http://bit.ly/1UJ4mIt>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

BILLIG, O. A.; CAMILATO, S. P. **Sistema de Gestão Integrada de Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde**. Rio Rande do Sul: FTEC, 2009.

CANSI, A. *et al.* Benefícios da Gestão Integrada de Segurança, Meio Ambiente e Saúde em uma empresa do ramo de Petróleo no Município de São Mateus – ES. MUNDO TECNOLÓGICO, 2013. Disponível em: <<http://bit.ly/21DhdfI>>. Acesso em: 10 fev. 2016.

CHAIB, E. B. D. **Proposta para implementação de sistema de gestão integrada de meio ambiente, saúde e segurança do trabalho em empresas de pequeno e médio porte**: um estudo de caso da Indústria Metal-Mecânica. UFRJ, 2005. Disponível em: <<http://bit.ly/1UxsY89>>. Acesso em: 10 fev. 2016.

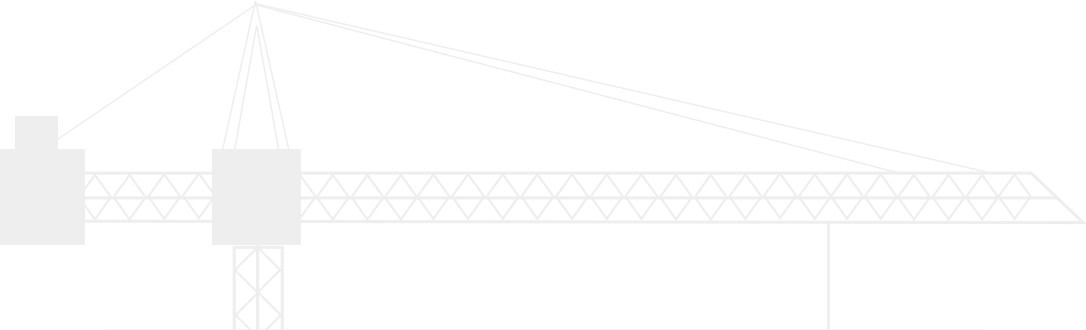
HYPOLITO, C. M.; PAMPLONA, E. O. Sistemas de gestão integrada: conceitos e principais considerações em uma implantação. **Enegep**. Rio de Janeiro, 1999. Disponível em: <<http://bit.ly/1ZjKBYN>>. Acesso em: 15 fev. 2016.

MAFFEI, J. C. **Estudo de Potencialidades da Integração de Sistemas de Gestão da Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde Ocupacional**. Dissertação. (Mestrado). UFSC, Florianópolis, 2001.

MOURA, L. R. **Gestão Integrada**: Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança como visão sistêmica da competitividade empresarial. Vitória, ES, [s. d.]. Disponível em: <<http://bit.ly/1Ra5V14>>. Acesso em: 15 fev. 2016.

SISTEMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO: Um instrumento para melhoria contínua. **OIT**. 2011. Disponível em: <<http://bit.ly/1pERUOX>>. Acesso em: 15 fev. 2016.





# A INFLUÊNCIA DA QUALIDADE E SEGURANÇA DO TRABALHO NA PRODUTIVIDADE DE UMA EMPRESA

Anderson Reis<sup>1</sup>

Francisca Costa<sup>2</sup>

Mário Larios<sup>3</sup>

Empresas vencedoras possuem colaboradores vencedores, assim pessoas motivadas em suas funções as executam em melhor qualidade e menor tempo. Portanto, para uma empresa

.....  
<sup>1</sup> Bacharel em Engenharia Ambiental pela Faculdade Municipal Professor Franco Montoro. Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

atingir seu sucesso é necessário que se faça profissionais de sucesso e, para isso, é importante o investimento em qualidade de vida no trabalho e um ambiente de trabalho seguro para seus funcionários.

Nos últimos anos houve um crescimento espantoso de pessoas que decidiram ter sua própria empresa, fazendo assim com que a mão de obra qualificada se tornasse escassa em determinados setores. Porém, ocorre também que, ao surgirem novas empresas, algumas delas em determinadas situações podem deixar de respeitar as normas de segurança, tornando um risco ao trabalhador, para exercer suas funções dentro de tal ambiente. Empresas que possuem uma Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) tem se destacado no mercado, fazendo com que seus funcionários se sintam seguros e satisfeitos quando puderem trabalhar em uma empresa na qual sua jornada de trabalho será reconhecida e suas necessidades respeitadas.

38

De acordo com Filho *et al.* (2013), as empresas terão dificuldades para executar suas metas e objetivos sem uma política adequada de QVT, visto que sentirão a necessidade de colaboradores motivados para a realização do trabalho. Conseqüentemente, isso terá reflexos mais profundos, uma vez que não estarão atendendo a expectativa da comunidade em formar indivíduos capacitados para enfrentar o mercado de trabalho.

Algumas organizações apostam em medidas simples para cativar seus funcionários. Ao oferecerem um ambiente de trabalho seguro e com qualidade, a empresa tem o reconhecimento e a satisfação de seus colaboradores. Para isso, são necessárias poucas mudanças na empresa. Algumas são:

- ◆ Identificar e eliminar fatores que deixam funcionários exaustos;
- ◆ Realizar eventos que aproximem os colaboradores de diferentes áreas de trabalho;
- ◆ Verificar se os colaboradores estão satisfeitos com os benefícios que a empresa oferece, se a alimentação é adequada e de qualidade, se o plano de saúde está correspondendo às necessidades dos funcionários, o transporte oferecido está em conformidade;
- ◆ Oferecer programas que reduzam o absenteísmo de funcionários, realizar planos de carreiras e oferecer qualificação profissional a todos seus empregados, traçar metas e criar objetivos para que sejam alcançados e os recompensarem quando forem atingidos tais objetivos;
- ◆ Ter uma relação aberta com todos que participam da empresa, criando uma central onde qualquer funcionário poderá dar sugestões para melhoria do processo de trabalho. Para as sugestões que forem acatadas, o seu idealizador deverá receber uma recompensa pela ideia.

Com isso, a empresa terá funcionários comprometidos com seu trabalho fazendo com que se busque uma melhoria contínua da organização, e que haja um aumento de produção e principalmente uma melhoria da qualidade de seus produtos.

QVT é essencial para qualquer organização que tenha por meta a satisfação, o desenvolvimento e a produtividade dos seus funcionários.

Empresas mais humanizadas geram funcionários satisfeitos e lucros garantidos, sendo que a união de todas as pessoas envolvidas no processo gera qualidade de vida no trabalho e um ambiente seguro.

De acordo com Barbosa *et al.* (2014), assim como o conceito de trabalho sofre mudanças, as organizações também passam por mutações, uma vez que são resultados do contexto social no qual estão inseridas, e se encontram num contexto globalizado, onde para garantir a sobrevivência é necessário sempre inovar.

A empresa que visa lucros e destaque no mercado tem como principal objetivo reduzir custos e aumentar a produção. Sendo assim, uma maneira eficaz de atingir seus objetivos é o investimento em equipamentos modernos e seguros, um plano eficaz contra o desperdício, funcionários qualificados e treinados para suas funções dentro da organização, o respeito a todas as leis trabalhistas vigentes no país que estão implantadas e a obtenção de um Sistema de Gestão Integrada (SGI) eficiente e uma boa logística.

Nas últimas décadas houve um grande crescimento em novos postos de trabalhos e, concomitante a isso, a expansão no número de empresas que não se adaptaram às novas metodologias. Com isso, tais empresas passaram a perder lugar no mercado.

Produtividade, segurança no trabalho, qualidade, satisfação de clientes e funcionários motivados são condições necessárias para que qualquer empresa conquiste o mercado. Para isso, no entanto, é necessário investimento. Empresas que não oferecem condições de trabalho logo ficam ultrapassadas e, desta forma, desmotivam seus colaboradores, gerando um grande desperdício para a empresa. Isso

ocorre porque, nos últimos anos, a vasta gama de cursos profissionalizantes oferecidos no mercado de trabalho fez com que a grande maioria dos trabalhadores se atualizassem; a empresa que não explora o conhecimento dos seus funcionários e não busca novas técnicas de trabalho ficam defasadas.

Qualidade de vida no trabalho possui vários fatores, de acordo com Edina de Paula Bom Sucesso (1998, p. 29) tal qualidade pode ser apresentada como:

A escolha da profissão, as características da cultura organizacional configurada pelos valores e práticas predominantes na empresa, a infraestrutura familiar constitui fatores relevantes para a Qualidade de Vida no Trabalho. Além disso, as relações interpessoais, os conflitos e em especial a maneira como a pessoa se relaciona na equipe afetam a satisfação no trabalho, à autoestima e a forma como se sente em relação a si mesma. A história de vida e os fatores relativos às variáveis organizacionais resultam em atitudes dificultadoras e facilitadoras nas relações de trabalho, intensificando a preocupação e a responsabilidade pela promoção da QVT.

41

Portanto, empresas que desejam lucrar no mercado nacional e internacional, não importando seu segmento e nem o tempo de vida que ela possui, deverá se adaptar-se a novas metodologias de trabalhos para que possa continuar atuando no seu ramo. Assim sendo, empresas que possuem um ambiente seguro e funcionários capacitados, treinados, atualizados e satisfeitos terá lucro garantido e um lugar de destaque no mercado. Por outro lado, funcionários que não

se atentarem às exigências que o mercado procura e que não tiverem uma iniciativa de se atualizarem terão maiores dificuldades de se encaixar em uma empresa renomada.

Desta forma, empresas que visam somente lucros estão perdendo funcionários e espaço no mercado, que está cada dia mais competitivo. Assim, as organizações deveriam estar dispostas a ouvir seus colaboradores para que consigam realizar correções em possíveis falhas e, assim, aperfeiçoar sua produtividade.

Empresas que definem a segurança do trabalho como uma questão primordial operam com lucratividade, menor desperdício do tempo com acidentes e conquistam a satisfação de seus funcionários.

Segundo Centro de Educação Superior Barnabita (CESB) (LEMOS, 2009, p. 3):

42

Na modernidade o indivíduo passa mais horas dentro do trabalho do que vivenciando momentos com amigos, com a família ou momentos de lazer. A necessidade de sobressair-se e se destacar profissionalmente está associada a superação de frustração cotidiana pessoal. Por isso é preciso que haja um maior envolvimento entre o trabalho e a organização. É necessário um ambiente de trabalho saudável, trabalho em equipe e bom relacionamento interpessoal.

Algumas das muitas causas dos acidentes de trabalho apresentam três características: imprudência, inexperiência e incompetência. As empresas buscam, atualmente, funcionários multifuncionais onde o mesmo trabalhador é capacitado para realização de diversas

tarefas dentro da empresa. Porém, com isso, muitos empregados se deixam levar pela impulsividade da elaboração de um trabalho que aparentemente seja simples desconsiderando seus riscos e com isso podendo causar acidentes.

Dessa forma, a imprudência na elaboração de um trabalho que aparentemente se mostre simples pode vir a causar danos materiais ou até morte do funcionário. A inexperiência, por outro lado, é o resultado de funcionários recém-treinados que, ao se deparar com problemas corriqueiros em seu trabalho, por falta de experiência na resolução deles, podem causar algum tipo de acidente. Por último, ocorre também a incompetência. Nesse caso, representa um funcionário que não possui o conhecimento técnico específico para determinada atividade e as executa sem prudência. Com isso, observamos cada vez mais o crescimento de acidentes, que na maioria das vezes pode ser fatal.

Segundo Detoni (2001), é imposta para as empresas de hoje a tarefa de aprimorar a qualidade de vida de seus trabalhadores, com o risco de comprometer até a sobrevivência destas no mercado global. Por outro lado, se juntarmos esses três fatores em uma empresa certamente ela irá se tornar uma campeã em acidentes, fazendo com que sua produtividade caia drasticamente e o sua funcionalidade se torne desnecessária, pois com o alto número de funcionários acidentados, a organização possuirá um alto número de absenteísmo devido ao tempo que levará para a recuperação do colaborador. Também na parte econômica da empresa as companhias de seguro que irão calcular o alto índice de acidentes na empresa e com isso o valor para

se assegurar o patrimônio empresarial será altíssimo, fazendo, assim, como que a empresa, ao invés de lucrar com seus produtos, venha a perdê-los para situações que poderiam ser evitadas.

Uma empresa que visa à segurança no trabalho, em primeiro lugar, e coloca seus colaboradores como os seus maiores patrimônios, tem seus lucros garantidos e seus funcionários satisfeitos na elaboração de suas atividades. Assim, com medidas simples e relativamente de baixo custo é possível obter um ambiente seguro, algumas iniciativas são:

- ◆ Palestras educativas na qual terão como principal objetivo reafirmar que o funcionário tem por obrigação realizar somente os trabalhos que forem treinados e habilitados a realizar;
- ◆ Treinamento e capacitação de colaboradores para que possam realizar tarefas em diferentes segmentos. Ter um programa no qual os funcionários treinados e capacitados possam ganhar experiências na nova função com a supervisão de uma pessoa com mais experiência;
- ◆ Treinamento de primeiros socorros a todos os funcionários da empresa independentemente do cargo, área de trabalho ou tempo de serviço;
- ◆ EPI's regulamentados, novos e de qualidade para que os funcionários que os usarem tenham conhecimento, porque estão usando e quais os riscos que tem na função que vão trabalhar;

- ♦ Fiscalização por parte da segurança do trabalho e punição a quem estiver infringindo as normas de segurança da empresa.

De acordo com Quelhas e Lima (2006), o aprimoramento da segurança, da qualidade de trabalho, além de aumentar a produtividade, diminui o custo do produto final, pois diminui as interrupções no processo, o absenteísmo e os acidentes e/ou doenças ocupacionais.

## Considerações finais

Empresas que buscam sucesso também devem buscar colaboradores de sucesso. Para se tornarem referência no mercado, é preciso ser criativo e inovador em todos os pontos que estruturam uma organização. No mundo tecnológico que vivemos hoje, organizações devem valorizar seus trabalhadores oferecendo condições seguras de trabalho e um ambiente no quais todos envolvidos naquela atividade se sintam motivados a desenvolver cada vez melhor a sua função.

Um colaborador não deve esquecer que, para a ocorrência do bom desempenho e qualidade em uma organização, é preciso a disciplina de todos os envolvidos. Em um ambiente de trabalho, faz-se necessário o conhecimento técnico e a dedicação de todas as pessoas diretamente ou indiretamente envolvidas no processo. Sendo assim, para que diferentes ramos empresariais venham a ser bem-sucedidos, a QVT e a segurança do trabalho devem sempre ser levados em consideração.

A organização que acolhe as propostas de seus funcionários e que tentam sanar seus problemas conseguirá obter lucros e melhoria de seus resultados em toda linha de produção, fazendo assim com que seus produtos possam chegar ao consumidor final com valores acessíveis. Isso ocorre porque desde o início da produção buscou-se a melhoria em seu processo de fabricação e, com isso, evitou gastos desnecessários.

## Referências

BARBOSA, J. R.; GOMES, M. A.; MASCARENHAS, M. P.; FERREIRA, R. A. **A Gestão narcisista em instituições de ensino superior**. Belo Horizonte: UNIBH, 2014.

46

BOM, E. P. **Trabalho e qualidade de vida**. Rio de Janeiro: Dunya, 1998.

DETONI, D. J. **Estratégias de avaliação da qualidade de vida no trabalho**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

FILHO, S. O.; SOUZA, W.; P. J.; MOMO, D.; PADINHA, Y. I. Qualidade de vida no trabalho: um estudo de caso com os docentes do departamento de ciências administrativas da UFRN. **Revista de Administração da UNIMEP**, v. 11, n. 3, set. /dez., 2013.

QUELHAS, O. L. G.; LIMA, G. B. A. **Sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional**: fator crítico de sucesso à implantação dos princípios

do desenvolvimento sustentável nas organizações brasileiras. São Paulo: Interfacehs, 2006.

LEMOS, R. C. **A importância da negociação, da qualidade de vida no trabalho e da remuneração flexível na gestão das empresas modernas.** Belo Horizonte: FAPEM, 2009.





# O RISCO DO ACIDENTE EM ALTURA

Anderson Dias<sup>1</sup>

Mário Larios<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

A construção civil é um ramo que se expande a cada dia e se destaca a cada ano, contratando muitos profissionais. No entanto, na maioria dos serviços realizados, o risco de acidente é alto, sendo um deles o risco de trabalho em altura que pode ser executado em diversos níveis.

A partir dessa perspectiva, a presente pesquisa tem como objetivo identificar as principais causas de acidentes

.....  
<sup>1</sup> Bacharel em Engenharia Elétrica com ênfase em eletrônica pelas Faculdades Integradas Einstein de Limeira. Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

ocorridos na área da construção civil em altura, sendo por andaimes, escadas, corda/cadeirinhas entre outros.

Esse tema foi escolhido em virtude do grande número de casos de acidentes, além do baixo grau de ensino dos trabalhadores, onde deve existir um determinado cuidado tanto pela dificuldade em implantar metodologias de segurança quanto pela conscientização ao risco exposto na execução das atividades. A metodologia utilizada foi pesquisa de campo, através de uma análise crítica e visual.

Através dos levantamentos realizados, onde mostram algumas causas de acidente em altura, o desenvolvimento desta pesquisa transcreve soluções para essa questão importante na construção civil. Segundo Simões (2010), apesar de tentativas passadas, através de leis, decretos, normas e procedimentos relacionados à saúde e segurança do trabalhador, ainda não foram suficientes para alcançar os seus objetivos completamente, pois nos últimos anos o número de acidentes de trabalho no Brasil vem crescendo.

50

Conforme declaração do sindicato dos trabalhadores da construção civil, as causas mais comuns para acidentes nas obras são as quedas de pessoas e de materiais. A grande maioria desses acidentes ocorre em pequenas construtoras, pois estas, em sua grande parte, não possuem um profissional de segurança do trabalho. Isso ocorre porque a NR 4 não obriga canteiros com menos de 50 empregados para seguir as normas.

Andrade (2003) apresenta alguns fatores que acredita ser os motivos de muitos profissionais não seguirem os requisitos mínimos

sobre segurança e saúde do trabalho (SST), dos quais os mais significativos estão no quadro 1, a seguir.

Quadro 1- Fatores para o não cumprimento dos requisitos mínimos do SST

Desconhecimento da legislação e das recomendações técnicas associadas, muitas vezes complexas e de difícil compreensão;
Infraestrutura física precária, com escassez de funcionários e equipamentos qualificados;
Enfoque relativo dado às questões de saúde e segurança do trabalho, ou seja, quando ocorrer serão tomadas as providências;
Trabalhadores pouco capacitados somados à escassez de recursos para capacitá-los;
Alta rotatividade de funcionários.

Fonte: (SIMÕES, 2010).

## Normas, precauções, capacitação e treinamentos

A NR35 estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.

A norma considera como “trabalho em altura” toda atividade executada acima de dois metros do nível inferior onde exista risco de queda. Sendo assim, cabe ao empregador:

- ♦ Garantir a implementação das medidas de proteção estabelecidas nesta norma;
- ♦ Assegurar a realização da Análise de Risco (AR) e, quando aplicável, a emissão da Permissão de Trabalho (PT);
- ♦ Desenvolver procedimento operacional para as atividades rotineiras de trabalho em altura;
- ♦ Assegurar a realização de avaliação prévia das condições no local do trabalho em altura, pelo estudo, planejamento e implementação das ações e das medidas complementares de segurança aplicáveis;
- ♦ Adotar as providências necessárias para acompanhar o cumprimento das medidas de proteção estabelecidas nesta norma pelas empresas contratadas;
- ♦ Garantir aos trabalhadores informações atualizadas sobre os riscos e as medidas de controle;
- ♦ Garantir que qualquer trabalho em altura só se inicie depois de adotadas as medidas de proteção definidas nesta norma;

- ♦ Assegurar a suspensão dos trabalhos em altura quando verificar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível;
- ♦ Estabelecer uma sistemática de autorização dos trabalhadores para trabalho em altura;
- ♦ Assegurar que todo trabalho em altura seja realizado sob supervisão, cuja forma será definida pela análise de riscos de acordo com as peculiaridades da atividade;
- ♦ Assegurar a organização e o arquivamento da documentação previstos nesta norma.

Da mesma forma, cabe aos trabalhadores:

- ♦ Cumprir as disposições legais e regulamentares sobre trabalho em altura, inclusive os procedimentos expedidos pelo empregador;
- ♦ Colaborar com o empregador na implementação das disposições contidas nesta norma;
- ♦ Interromper suas atividades exercendo o direito de recusa, sempre que constatarem evidências de riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou a de outras pessoas, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico, que diligenciará as medidas cabíveis;

- ♦ Zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho.

## Caso do acidente com altura

No dia 2 de março de 2009, às 16h45, o *operário A*, 25 anos, solteiro, brasileiro, natural de Natal/RN operário da construção civil que prestava serviço na obra de construção de um edifício de quatro andares na capital da cidade, acidentou-se quando trabalhava colocando cerâmica na fachada do edifício. Ele caiu de um andaime de altura de 14 metros de altura.

No momento do acidente, o *operário A* estava acompanhado do *operário B*. O *operário A* estava utilizando o cinto de segurança. Porém, de acordo com *B*, que estava presente a hora do acidente, *A* não estava com o cinto preso na corda de segurança que estava ancorada no topo do edifício, a fim de que o cinto de segurança de *A* fosse preso e, no caso de queda, a corda o segurasse e evitasse o acidente. Na queda, o *operário A* sofreu fratura na perna direita, deslocamento da clavícula esquerda, lesão na coluna cervical, e escoriações no corpo.

De acordo com a entrevista de investigação feita com *B*, que estava realizando o mesmo trabalho com *A* na hora do sinistro, durante a jornada, *A* estava utilizando o cinto preso à corda de segurança durante todo o período em que estava trabalhando. Ele retirou o gancho que o prendia à corda de segurança para deslocar uma tábua que serve de piso do andaime para um lance mais baixo do andaime, pois já havia terminado o serviço na altura em que estava e precisava ir para o lance abaixo para continuar o serviço.

De acordo com *B*, na hora em que *A* estava deslocando a tábua, que pesa entre cinco e seis quilos, uma rajada de vento atingiu *A*, desequilibrando-o e o arremessando do andaime. Na continuidade das entrevistas o técnico de segurança mostrou o protocolo de realização de treinamento para trabalho em andaimes assinado por *A*, atestando que recebeu treinamento para esse tipo de serviço, assim como todos os EPIs necessários para a realização do mesmo.

Porém, quando o técnico foi perguntado como teria que ser realizado este tipo de troca de lance de andaimes sem o piso inferior o mesmo afirmou que: “não havia passado por esse tipo de situação e que não passou no treinamento como deveria ser realizada a troca de lance de andaimes, sem que o operário soltasse seu cinto da corda de segurança e movesse as tábuas para o lance inferior.”

55

## Requisitos básicos para a prática de trabalho em altura

Conforme o item 35.3 da NR35, segue abaixo a capacitação e treinamento indicado para trabalhos em altura:

- ♦ O empregador deve promover programa para capacitação dos trabalhadores à realização de trabalho em altura;
- ♦ Considera-se trabalhador capacitado para trabalho em altura aquele que foi submetido e aprovado em treinamento, teórico e prático, com carga horária mínima de oito horas, cujo conteúdo programático deve, no mínimo, incluir:

- 1) Normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura;
- 2) Análise de risco e condições impeditivas;
- 3) Riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura e medidas de prevenção e controle;
- 4) Sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva;
- 5) Equipamentos de Proteção Individual para trabalho em altura: seleção, inspeção, conservação e limitação de uso;
- 6) Acidentes típicos em trabalhos em altura;
- 7) Condutas em situações de emergência, incluindo noções de técnicas de resgate e de primeiros socorros.

56

## Tipos de sistemas e EPIs necessários

Sistema de restrição de movimentação: este sistema está localizado dentro da hierarquia de proteção de queda como uma medida que elimina o risco da queda. O sistema é formado por um cinturão (paraquedista preferencialmente), um talabarte e um dispositivo de ancoragem que quando utilizados corretamente impedem o trabalhador de atingir um local onde existe o risco de queda (AMAZONAS, 2005, p. 2).

*Sistema de retenção de queda:* uma vez que não é possível eliminar o risco de queda, deve ser adotado um sistema que minimize o tamanho e as consequências dela. O sistema de retenção de queda é formado por um cinturão paraquedista (obrigatoriamente), um talabarte de segurança para retenção de queda ou um trava-queda e um dispositivo de ancoragem. O sistema deve dispor de um meio de absorção de energia para limitar as forças geradas no trabalhador e também proteger a ancoragem.

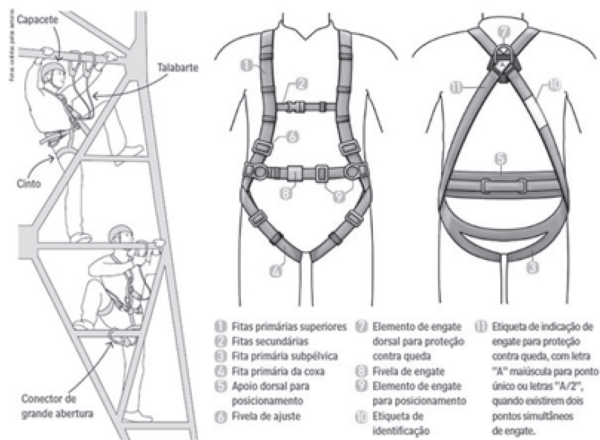
*Sistema de posicionamento no trabalho:* este sistema constituído de um cinturão de posicionamento, talabarte de posicionamento e ancoragem funciona como suporte primário do trabalhador que sempre deve ser utilizado junto a um sistema de retenção de queda. O sistema de posicionamento oferece suporte parcial ou total para o trabalhador executar sua tarefa de forma estável e segura e é tido como suporte primário. Caso este suporte primário venha a falhar, o sistema em paralelo de retenção de queda será requisitado.

*Sistema de acesso por corda:* é o sistema mais exigente. Quem atua na área deve cumprir uma longa formação que fornece amplo suporte para atuação nas mais diferentes situações. Um profissional de acesso por corda pode atuar com segurança dentro dos demais sistemas, já um trabalhador capacitado apenas na utilização de sistemas de retenção de queda não deve realizar técnicas de acesso por corda sem a formação adequada. Este sistema também é chamado de técnica de acesso por corda.

Os EPIs são capacetes de segurança com jugular, calçados de segurança, óculos de segurança, que pode ser incolor ou escuro, dependendo

da situação, cintos de segurança, também chamados de Cintos Paracadista, vestimentas adequadas ao tipo de trabalho, luvas conforme a necessidade do local e atividade realizada, protetor auricular de acordo com a necessidade, dispositivos anti-quedas, cinto porta-objeto, dispositivo de comunicação conforme a necessidade, trava quedas, cadeira suspensas, conforme figura 1, sobre os tipos de EPI:

Figura 1 -Equipamentos de segurança



Fonte: Trabalho em altura realizado de maneira segura Altiseg (2011).

## Considerações finais

O trabalho em altura com EPI é mais complexo do que se presume, e as informações a este respeito são poucas. Portanto,

esta pesquisa objetivou-se a mostrar os itens das normas da NR 35, os motivos principais dos tipos de acidentes, sistemas e tipos de proteção contra quedas em altura. Esses são requisitos básicos que um profissional desta área deve conter para a prática deste serviço entre outros.

Exigido por Lei como uma das formas de prevenção contra acidentes, apenas a exigência do EPI e o simples fornecimento não impedem que os acidentes aconteçam. Por esse motivo, é necessária a preocupação em fornecer treinamentos e conscientização dos riscos da não utilização ou do uso incorreto dos equipamentos. É importante levar em consideração a escolha do equipamento mais adequado à função e ao funcionário, visando conforto e mobilidade, além de uma melhor aceitação por parte de seus usuários.

Com base nos acidentes relatados, constata-se que a falta de conhecimento e que a falta de ergonomia dos equipamentos são os principais fatores para a não utilização. É preciso avaliar a adaptação dos EPIs em relação aos seus usuários, considerando os materiais utilizados e intensificar a conscientização dos trabalhadores sobre o uso do equipamento, para que o ambiente de trabalho se torne mais seguro.

59

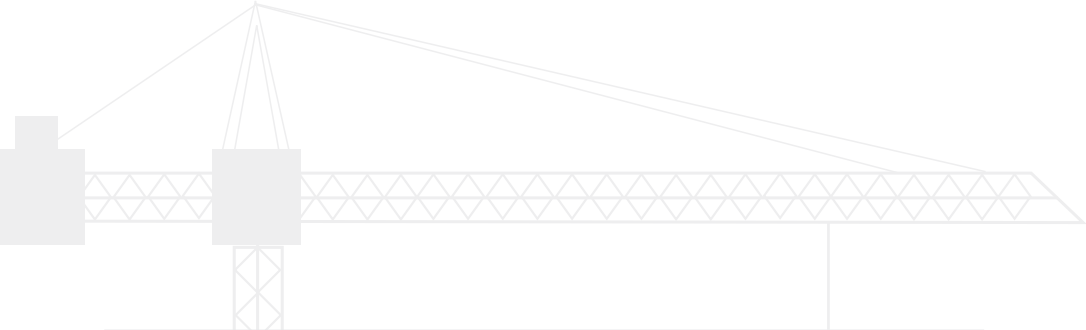
## Referências

ANDRADE, M. P. **Análise do uso de EPI's e EPC's em obras verticais**. Tese. (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2003.

AMAZONAS, M. **O EPI e seus sistemas dentro da nova NR 35 Trabalho em altura**, 2005. Disponível em: <http://bit.ly/O8QWrj>. Acesso em: 02 nov. 2015.

SIMÕES, T. M. **Medidas de Proteção Contra Acidentes em Altura na Construção Civil**. Monografia. (Mestrado Engenharia Civil). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

NORMA REGULAMENTADORA Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-04: Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho**, 2010.



# DIREITOS, DEVERES E CONSEQUÊNCIAS DA UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA

André Pavan<sup>1</sup>

Mario Larios<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

Instituiu-se no Brasil, na década de 1970, a obrigatoriedade de profissionais especialistas em segurança para amenizar os danos decorrentes dos acidentes de trabalho (ENSSLINS *et al.*, 2014). Segundo Fraga *et al.* (2014), o número de acidentes no trabalho no Brasil diminuiu nos últimos anos. Apesar disso,

.....  
<sup>1</sup> Mestre em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Campinas. Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

é possível verificar a necessidade de maiores investimentos para a redução desses dados. O uso do equipamento de proteção individual (EPI) e do equipamento de proteção coletiva (EPC) são ferramentas que auxiliam na diminuição desses números. Essas ferramentas necessitam de um determinado investimento financeiro, muitas vezes alto, tanto para a sua obtenção quanto para a sua manutenção.

De acordo com a ABRAPA (2009), considera-se EPI todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador destinado à proteção de riscos que possam ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. A empresa é obrigada a fornecê-lo aos empregados de forma gratuita. O EPI deve ser adequado ao risco; estar em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias: sempre que medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho; enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e para atender situações de emergência.

Os EPCs são dispositivos utilizados no ambiente de trabalho com o objetivo de proteger os trabalhadores dos riscos inerentes aos processos, tais como o enclausuramento acústico de fontes de ruído, a ventilação dos locais de trabalho, a proteção de partes móveis de máquinas e equipamentos, a sinalização de segurança, dentre outros. Como o EPC não depende da vontade do trabalhador para atender suas finalidades, este tem maior preferência pela utilização do EPI, já que colabora no processo minimizando os efeitos negativos de um ambiente de trabalho que apresenta diversos riscos ao trabalhador. Portanto, o EPI será

obrigatório somente se o EPC não atenuar os riscos completamente ou se oferecer proteção parcialmente (PANTALEÃO, 2012).

É preciso que a prevenção e a segurança individual se tornem prioridade durante a jornada de trabalho. Nesse sentido, é fundamental a atuação de profissionais da área de Segurança do Trabalho, a fim de que se estabeleça um processo de orientação e conscientização diário, que sejam assim, capazes de educar os trabalhadores a adotarem a prevenção como um hábito. No entanto, a experiência do dia a dia não será suficiente para que a cultura do uso de EPIs como parte da segurança pessoal seja disseminada entre os funcionários. Mais do que isso, é necessário educá-los através de palestras, cursos, campanhas e treinamentos em que a importância do uso de equipamento de proteção individual seja aproximada à realidade de cada um (WALDHELM NETO, 2015).

63

Os acidentes provocam anualmente enormes prejuízos materiais e atingem um número considerável de vítimas. É necessário, portanto, assegurar medidas que visam impedir os “sinistros”. O acidente de trabalho não faz distinção, ele ocorre desde o engenheiro-chefe da obra até o operário horista. Os acidentes não ocorrem por azar: sua ocorrência é devido a falhas humanas ou condições inseguras no ambiente de trabalho; métodos incorretos na execução de tarefas; e comportamento inconveniente de pessoas do ponto de vista da segurança do trabalho. Dentre os métodos de prevenção de acidentes destaca-se o uso de equipamentos de proteção, pois estes equipamentos diminuem e/ou eliminam os riscos e a gravidade de acidentes durante a realização das atividades laborais (FRAGA *et al.*, 2014).

O EPI é todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador destinado à proteção contra riscos capazes de ameaçar a sua segurança e a sua saúde. O uso deste tipo de equipamento só deverá ser feito quando não for possível tomar medidas que permitam eliminar os riscos do ambiente em que se desenvolve a atividade. Ou seja, quando as medidas de proteção coletiva não forem viáveis, eficientes e suficientes para a atenuação dos riscos e não oferecerem completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho e/ou de doenças profissionais e do trabalho (PANTALEÃO, 2012).

O dever do empregador é de adquirir o EPI adequado ao risco da atividade; exigir seu uso; fornecer somente o EPI aprovado pelo órgão nacional competente; orientar e treinar o trabalhador quanto ao uso, guarda e conservação; substituir imediatamente, quando extraviado ou danificado; responsabilizar-se por sua manutenção e higienização; comunicar ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) qualquer irregularidade observada. Já, o empregado tem a obrigação de utilizar o EPI apenas para a finalidade a que se destina; responsabilizar-se por sua guarda e conservação; comunicar qualquer alteração que o torne impróprio para uso; cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado do equipamento (ABRAPA, 2009). De acordo com a mesma, compete aos Órgãos Regionais do Ministério do Trabalho orientar os empregadores e trabalhadores quanto ao uso dos EPIs, quando solicitados ou em inspeção de rotina; devendo fiscalizar o uso adequado e a qualidade dos EPIs, podendo determinar o uso de outros EPIs quando julgar necessário.

Segundo Waldhelm Neto (2015), as campanhas educativas têm se mostrado incentivos interessantes para fazer com que os trabalhadores se convençam da importância do uso dos EPIs. Isso porque, fora das atividades de trabalho, eles estarão mais propensos a dialogar e refletir sobre o tema e suas consequências. Algumas das campanhas mais utilizadas são: 1) SIPAT (Semana Interna de Prevenção de Acidentes): uma semana de atividades voltadas a segurança e saúde no trabalho; DDS (Diálogo Diário de Segurança): são palestras curtas que normalmente duram entre 7 a 15 minutos com temas relacionados aos riscos e medidas preventivas relativas ao ambiente de trabalho; 2) Palestras: podem ser feitas dentro da SIPAT ou fora dela. Hoje em dia encontramos palestras de ótima qualidade tanto gratuitas como pagas; 3) Placas de conscientização: o estímulo visual para a prevenção de acidentes tem sido muito usado. O uso de placas serve para alertar o trabalhador sobre os riscos da atividade, bem como, as medidas preventivas relacionadas; e 3) Treinamento de Integração: é o primeiro contato do trabalhador com a segurança do trabalho. Dizem que a primeira impressão é a que fica. O treinamento de integração é uma ótima forma de tentar ganhar o trabalhador para prevenção de acidentes e doenças logo na chegada.

Através das campanhas, existe uma união de esforços para alcançar um objetivo comum: a conscientização dos trabalhadores para que sejam capazes de identificar as situações de risco e utilizar métodos e equipamentos que visem garantir sua segurança pessoal.

Waldhelm Neto (2012) relata que de todos os documentos relacionados a ficha de EPI é o mais importante. O empregador precisa

documentar que entregou o EPI. E precisa que na Ficha de EPI tenha algum termo de responsabilidade no qual o funcionário se comprometa a seguir as normas de segurança, entre elas precisa estar o uso. Veja um exemplo: após o empregador deixar claro ao funcionário a obrigatoriedade do uso do EPI. Deixar claro que treinou e que entregou o EPI indicado ao trabalho.

Poderá, então, adotar as medidas punitivas para fazer cumprir a lei: 1º Advertência verbal: é importante, e deve ser usada sempre que possível. Ao aplicar advertência verbal deixe isso claro ao funcionário; 2º Advertência por escrito: não há na CLT ou normas regulamentadoras previsão para advertência. Seu uso vem de longa data e já se tornou costume, amplamente aceito em jurisprudência. A aplicação do costume tem previsão legal baseada no Artigo 8 da CLT. A advertência é o começo do tratamento de choque ao funcionário desobediente; 3º Suspensão: não pode ser maior do que 30 dias. Nos termos do Artigo 474 da CLT, a suspensão do empregado por mais de 30 dias consecutivos importa na rescisão injusta do contrato de trabalho. Os dias de suspensão não são remunerados; e 4º Demissão por justa causa: para chegar até esse último passo é preciso estar bem documentado da forma que temos mostrado desde o início do artigo. Esse último passo deve ser evitado ao máximo. Pois apesar de ser legal, traz muita dor ao funcionário, que normalmente recorre à justiça na tentativa de reverter o processo e ainda ser indenizado. Se o empregador estiver feito sua parte de acordo com os passos acima, tendo a documentação necessária, comprovação dos treinamentos etc., não terá dificuldade em vencer um possível combate judicial.

O Artigo 482 da CLT dá embasamento à demissão por justa causa. Nesse caso em questão, o trabalhador seria enquadrado como na letra “H”, ato de indisciplina ou insubordinação. A empresa precisa agir dentro da legalidade.

A Secretária de Inspeção do Trabalho e a Diretora do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho, no uso de suas atribuições legais, tendo em vista o disposto no artigo 200 da Consolidação das Leis do Trabalho e no artigo 2º da Portaria n.º 3.214, de 08 de junho de 1978, resolvem: Art. 1º Inserir no item 6.6.1 da Norma Regulamentadora n.º 06, (EPI), com redação dada pela Portaria SIT n.º 25, 15/10/01, a alínea “h” com a seguinte redação: h) registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico (OAB, 2009).

TRT/MG (2014) o crescente volume de reclamações trabalhistas ajuizadas perante a Justiça do Trabalho mineira, versando sobre responsabilidade civil por acidentes de trabalho, revela que ainda há muita resistência em cumprir as normas e segurança e proteção no ambiente do trabalho.

Mas também há empresas que trilham caminho diverso e essa conduta no sentido do cumprimento da lei deve ser valorizada. Um exemplo disso foi o caso julgado pelo juiz Cléber José de Freitas, quando titular da 3ª Vara do Trabalho de Sete Lagoas. O empregado trabalhava no forno de uma siderúrgica quando sofreu um acidente. Ele pediu que a empregadora fosse condenada ao pagamento de indenização por danos morais e estéticos, por entender que ela teve culpa no ocorrido. Tudo porque ele não teria recebido treinamento para o

exercício da função nem os equipamentos adequados. Mas não foi essa a situação que o juiz constatou ao analisar as provas.

A perícia apurou que o reclamante sofreu queimaduras no pé esquerdo ao retirar areia que havia ficado na bica de corrida de gusa com uma pá. A areia estava quente e entrou na botina dele. No laudo, o perito discriminou os EPIs necessários à proteção do trabalhador contra possíveis projeções de material quente, equipamentos esses que o reclamante reconheceu ter recebido, mas que informou ao perito ter retirado no momento do acidente. Segundo o perito, o empregado admitiu ter tirado até mesmo a perneira, que poderia ter evitado o contato direto com a areia quente.

Na audiência, o forneiro também reconheceu que recebeu diversos equipamentos de proteção. Uma testemunha indicada por ele disse que, quando o empregado entra na empresa, ele recebe treinamento do técnico de segurança em relação à função que vai exercer. Ele próprio foi admitido com experiência na função de forneiro, mas, mesmo assim, era constantemente orientado pelo supervisor. Outra testemunha falou que na hora do acidente o reclamante não estava usando perneira, mas que havia esse equipamento no local.

Por outro lado, a testemunha apresentada pela ré confirmou que a empresa fornece todos os EPIs necessários ao desempenho de cada função e exige o uso deles. Ela afirmou que nunca houve outro acidente como esse ocorrido com o reclamante. O juiz ainda encontrou nos autos a cópia de uma Ordem de Serviço da empresa assinada pelo reclamante, na qual o trabalhador é orientado quanto à proibição de deixar de usar o EPI na execução das atividades.

Além disso, conforme ponderou o julgador, o reclamante já vinha exercendo a função de forneiro desde janeiro de 2011, sendo que o acidente ocorreu em 13 de 2013. Para o magistrado, isso mostra que ele tinha experiência no exercício da função e sabia dos perigos a que se expunha caso não usasse os EPIs fornecidos. “Ficou sobejamente provado que o autor recebeu o treinamento e os EPI necessários ao desempenho de suas funções. Ficou demonstrado, ainda, que, embora o reclamante tivesse plena consciência de que não poderia trabalhar sem os equipamentos de proteção individual, notadamente a perneira, agiu com imprudência e negligência ao retirá-lo”, concluiu o juiz sentenciante. Portanto, entendendo que a culpa do acidente foi exclusiva da vítima, o que afasta a responsabilidade do empregador, o magistrado julgou improcedente o pedido de indenização por danos morais e estéticos. O TRT mineiro confirmou a decisão.

69

TRT/MG (2013) muitas empresas ainda cochilam na observação desse dever legal, como aconteceu no caso de uma associação beneficente do interior, analisado pela 4ª Turma do TRT-MG. A Turma julgou favoravelmente o recurso de uma empregada que insistia no pagamento de adicional de insalubridade em razão do contato com agentes biológicos (resíduos de fezes e de urina) durante o contrato de trabalho.

O relator do acórdão, juiz convocado Vitor Salino de Moura Eça, registrou que não havia como acolher a conclusão da prova técnica. Segundo relatou, ficou claro no processo que a reclamante, no desempenho de suas funções na empresa, mantinha contato com resíduos de fezes e de urina existentes em roupas de idosos e nos banheiros, o

que se caracteriza como atividade insalubre em grau médio, como previsto no Anexo 14 da NR-15.

Embora a reclamante tenha confirmado o recebimento dos EPIs, a ré não comprovou que esses equipamentos eram suficientes à eliminação da insalubridade, como lhe competia. Segundo o magistrado, a empresa também não apresentou o certificado de aprovação dos EPIs fornecidos, ficando desatendida a exigência prevista no subitem 6.2 da NR-6 da Portaria n. 3.214/78 do MTE.

E mais: o perito não indicou o número desse certificado, o qual, pelo subitem 6.9.3 da NR, deve constar do EPI em caracteres bem visíveis. “A ausência de indicação do número do certificado de aprovação do EPI enseja a presunção de que o equipamento não era suficiente à neutralização da insalubridade”, pontuou o juiz convocado, acrescentando que a prova revelou que a trabalhadora não usava botas, um dos EPIs obrigatórios.

Concluindo que a empregada trabalhou em condições insalubres por não utilizar EPI suficiente à neutralização ou eliminação dos agentes nocivos à saúde, a Turma reformou a sentença para acrescentar à condenação o pagamento do adicional de insalubridade em grau médio, à razão de 20% sobre o salário mínimo, com reflexos cabíveis (0000822-62.2011.5.03.0141 ED).

TRT/Campinas/SP (2012) a 8ª Câmara do TRT da 15ª manteve sentença proferida pelo juízo da Vara do Trabalho de Caçapava, que absolveu a reclamada do pedido de adicional de insalubridade, em grau médio, no período de novembro de 2004 a novembro de 2006. A alegação do reclamante foi de que ele “trabalhava exposto a ruídos

excessivos e que a reclamada não fornecia corretamente os competentes equipamentos de proteção individual (EPI)”.

A prova pericial, de fato, já havia constatado a existência de ruídos acima dos limites de tolerância, estabelecidos na legislação pertinente, nos locais de trabalho do autor, e por isso concluiu pela existência de insalubridade em grau médio”. Porém, ressaltou que a insalubridade só existiria sem o regular uso dos equipamentos de proteção (protetores auriculares).

Em nenhum momento dos autos o perito afirmou que os EPI não foram fornecidos corretamente, mas salientou que alguns documentos estavam ilegíveis nos campos referentes às datas, o que prejudicava a análise acerca do seu regular fornecimento. Foi o próprio reclamante, em depoimento pessoal, que confirmou o regular fornecimento dos EPIs pela reclamada, afirmando que sempre utilizou protetores auriculares descartáveis, os quais eram sempre substituídos quando não mais serviam para seu uso, bastando para tanto pedi-los ao respectivo líder. O relator do acórdão da 8ª Câmara, desembargador Fabio Grasselli, concluiu que tendo em vista que, no caso dos autos, a ausência de comprovação do uso regular de EPI constituiu o pressuposto para a configuração da insalubridade, afastada essa circunstância, afasta-se, igualmente, o direito ao adicional respectivo.

Cavazotte *et al.* (2013) analisaram a influência exercida pela liderança autêntica sobre o desempenho na segurança dos trabalhadores, investigando os mecanismos psicológicos que explicam a conexão entre autenticidade e segurança no trabalho. Os resultados representaram uma contribuição para o avanço do conhecimento sobre

liderança autêntica e desempenho, visto que são raros os estudos empíricos que investigam a associação entre ambas até o momento. A retomada das questões relacionadas à liderança e à ética nas empresas, particularmente no momento de crise vivido por boa parte das nações do mundo desenvolvido, assume como premissa a noção de que valores genuínos e elevados deveriam orientar a conduta dos líderes, para que eles possam influenciar positivamente organizações de todos os setores a superar os desafios que se apresentam. Especialmente no Brasil, país onde questões relativas à ética têm sido constante objeto de debate, tanto pela opinião pública, quanto nos ambientes acadêmicos, a associação entre a conduta moral dos líderes e o desempenho no trabalho oferece argumentos adicionais para sua valorização, estímulo e monitoramento, não apenas nas empresas que atuam no segmento industrial, mas em todas as organizações.

72

Fraga *et al.* (2014), ao realizarem um estudo de caso na Universidade Tiradentes, foi possível comparar os valores de investimento com possíveis perdas materiais que possam ocorrer caso ocorra algum acidente. Através desse estudo foi possível notar a importância e a viabilidade desses tipos de equipamento de proteção.

## Considerações finais

O empregador tem o dever de fornecer o EPI gratuitamente, instruir e supervisionar o uso, além de controlar sua distribuição. O empregado tem o dever de aprender a utilizar os equipamentos de

segurança da maneira correta e não deixar de usar. O descumprimento das regras, tanto empresarial quanto pelo funcionário, comprometerá as normas de segurança e medidas punitivas poderão ser adotadas para fazer cumprir a lei.

## Referências

ABRAPA - Associação Brasileira dos Produtores de Algodão. **Equipamento de proteção individual**. Brasília: Fonte Gráfica, 2009.

CAVAZOTTE, F. S. C. N.; DUARTE, C. J. P.; GOBBO, A. M. C. Líder autêntico, trabalho seguro: a influência da liderança sobre o desempenho em segurança. **Brazilian Business Review**, v.10, n. 2, p. 97-123, 2013.

73

ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; MOREIRA, A. C. S.; PEREIRA, V. L. D. V.. Evidenciação do estado da arte da avaliação da Segurança do trabalho em empreendimentos da construção civil. **Interciencia**, v. 39, n. 1, p. 16-23, 2014.

FRAGA, Y. S. B.; DORTA, I. S.; MOTA, W. V.; SANTOS, R. M.; SANTOS, I. P. L.; REIS, A. O. A viabilização da segurança no uso de EPI e EPC na Universidade de Tiradentes. **Ciências Exatas e Tecnologia Unit**, v. 2, n. 1, p. 71-78, 2014.

OAB - Ordem dos Advogados do Brasil. **Portaria Nº. 107, De 25.08.2009 – MT e E - Altera o item 6.6.1 e o item A2 do Anexo I da Norma Regulamentadora n.º 6. 2009**. Disponível em: <<http://bit.ly/1piUCJD>>. Acesso em: 27 nov. 2015.

PANTALEÃO, S. F. **EPI - Equipamento de proteção individual - não basta fornecer é preciso fiscalizar**, 2012. Disponível em: <<http://bit.ly/1QPQNce>>. Acesso em: 24 nov. 2015.

TRT/MG. **Empregado que negligenciou uso de EPI'S não consegue indenização por acidente de trabalho**, 2014. Disponível em: <<http://bit.ly/1SDursr>>. Acesso em: 24 nov. 2015.

TRT/MG. **Ausência do certificado de aprovação do epi leva à presunção de que ele não neutraliza insalubridade**, 2013. Disponível em: <<http://bit.ly/1WcLgt2>>. Acesso em 24 nov. 2015.

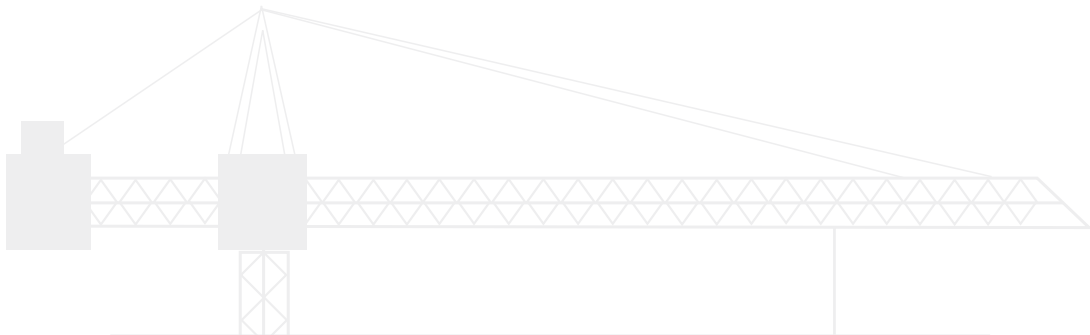
74

TRT/SP. **Empresa que provou o uso de epi's é absolvida de pagar adicional de insalubridade**, 2012. Disponível: <<http://bit.ly/1TPAFqx>>. Acesso em: 24 nov. 2015.

WALDHELM NETO, N. **O que fazer quando o funcionário não quiser usar EPI**. 2012. Disponível em: <<http://bit.ly/1U5seXQ>>. Acesso em: 24 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. **O empregador pode cobrar por EPI extraviado pelo funcionário?** 2013. Disponível em: <<http://bit.ly/1LURJbO>>. Acesso em: 27 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. **Incentivo ao uso de EPI's: campanhas educativas podem ser um bom caminho**, 2015. Disponível em: <<http://bit.ly/226wIir>>. Acesso em: 24 nov. 2015.



# SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA: UMA FERRAMENTA PARA PROMOÇÃO DA SEGURANÇA OCUPACIONAL

Caleo Gurtler<sup>1</sup>

Mario Larios<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

O cenário empresarial vem se tornando mais competitivo dia após dia, havendo crescimento das exigências de mercado, a necessidade de redução de custos nos processos,

.....  
<sup>1</sup> Bacharel em Engenharia Ambiental pela Fundação Municipal de Ensino de Piracicaba. Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

aumento da qualidade de produtos e serviços, consciência ambiental e a importância em garantir qualidade de vida das pessoas em seus postos de trabalho.

Tais elementos remetem a busca pela melhoria contínua de produtos e serviços fornecidos pelas empresas, gerando um novo conceito para qualidade no qual deve existir uma preocupação com que dá sustentação real à empresa, como gerenciamento de processos, de recursos e das pessoas. Sendo assim, uma condição essencial para qualquer organização é a implantação de novas técnicas de gerenciamento para atingir níveis de alto desempenho, com diferenciais percebidos pelo mercado e partes interessadas.

Inicialmente, as empresas se importavam apenas em suprir as necessidades de seus clientes, fornecendo produtos e serviços de qualidade, apoiadas em um Sistema de Gestão da Qualidade. Em virtude dos resultados alcançados, passou-se a utilizar estas ferramentas para o direcionamento e soluções das questões ambientais e de saúde e segurança ocupacional. Ou seja, iniciou-se a implantação de sistemas de gestão ambiental, de saúde e segurança do trabalho.

Em contrapartida, foi constatado que manter diversos sistemas de gestão paralelos estava gerando a elaboração de programas e implementação de ações que acabavam por se sobrepor. Isso provocou o aumento nos custos com gerenciamento de sistemas. Logo, observou-se a conveniência de integrar os sistemas de gestão, projetando a redução de recursos financeiros e humanos, eliminação das redundâncias, tornando um diferencial competitivo. Este Sistema de Gestão Integrado (SGI) começa a atuar como método gerencial que

auxilia em um melhor desempenho, trabalhando de forma unificada, melhorando sua eficiência.

O interesse em aderir estes programas de gestão se dá pelos inúmeros benefícios que a instituição pode granjear. Eles abrangem a área de qualidade, meio ambiente, saúde e segurança ocupacional, sendo este último motivo de grande preocupação nas organizações, uma vez que se empenham em eliminar os riscos presentes em seu parque industrial.

Os SGIs estão cada vez mais presentes no cotidiano das organizações empresariais. Segundo Rosa (2012), entende-se como integração a combinação de partes separadas em um todo, tornando sistemas e processos pontuais e independentes em um único sistema global de gestão.

Sendo assim, a adoção do SGI traz uma visão holística à organização, visando à melhoria contínua em seus processos com o objetivo de diminuir os custos de produção, reduzir os impactos ambientais, melhorar a qualidade de seus serviços visando à satisfação dos clientes e, principalmente, trazer segurança aos seus processos e colaboradores.

De acordo com Medeiros (2003), esta integração pode proporcionar uma visão geral do negócio que, se estruturado de forma a permitir um bom relacionamento com as partes interessadas, pode conceder tomada de decisões mais rápidas e mais eficientes na condução dos negócios. As normas ISO 9001, ISO 14001 e a OHSAS 18001 são as ferramentas utilizadas e desenvolvidas com base em alguns critérios comuns, que facilitam a integração dos sistemas. Foram desenvolvidas

para habilitar organizações de todos os tipos e tamanhos a implementar e operar eficazmente sistemas de gestão integrado.

Um sistema de gestão integrada tem que seguir requisitos para atendimento de normas. Na documentação é obrigatória a elaboração que atendendo um requisito específico de documentos e registros. Implementando a documentação do sistema de gestão integrada, é necessário que todos os requisitos específicos de cada sistema (ambiental, da qualidade e de saúde e segurança ocupacional) sejam analisados criticamente. É obrigatório para o sistema que os requisitos da empresa, clientes, partes interessadas, regulamentos e legislação sejam atendidos na íntegra.

Muitas vezes, sem um SGI implantado alguns requisitos são despercebidos. Um exemplo prático é a Licença de Operação (para o estado de São Paulo emitido pela CETESB). Toda licença emitida vem acompanhada de uma série de exigências que devem ser cumpridas durante o período de vigência. Quando não atendidas, causam descumprimento da legislação, autuações dos órgãos competentes, insatisfação dos clientes e partes interessadas.

Uma organização aplica os princípios da gestão integrada com o objetivo de facilitar a rotina de trabalho, criando uma sistemática de ações, de tal forma que esta metodologia venha agregar valor e resultados a instituição. Qualquer sistema de gestão é baseado em atividades previamente planejadas, registradas e documentadas. Uma forma de controlar todos estes processos dentro de uma organização é através do ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*), método sequencial de ações cujo objetivo é garantir que todos os resultados possam ser controlados de forma que a eficiência

de cada um possa ser ainda melhor. O PDCA é uma técnica gerencial de tomada de decisões para garantir o alcance das metas necessárias à sobrevivência de uma organização (WERKEMA, 1995).

Desenvolvido pelo americano *Shewhart*, e divulgado por Deming, esta ferramenta pode ser definida como método de solução de problemas, pois cada meta de melhoria origina um novo problema a ser solucionado.

A aplicação do ciclo PDCA é realizada a partir de quatro etapas: planejamento (P - *Plan*), execução (D - *Do*), verificação (C - *Check*) e atuação corretiva (A - *Action*) com objetivo de realizar atividades ordenadas em busca da melhoria contínua. No planejamento, são determinadas as diretrizes a serem seguidas, estipulando metas e as formas de alcançá-las. Nesta etapa é realizado levantamento para observar o problema a ser resolvido, analisar o fenômeno e descobrir as causas do problema. É considerada a etapa mais importante e mais complexa, pois os erros cometidos na identificação do problema e no delineamento de ações dificultarão o alcance dos resultados.

Em seguida, são executadas as atividades previamente planejadas. Após a realização, devem-se coletar as informações a fim de monitorar na etapa subsequente. Na verificação, mede-se o desempenho do sistema e se analisa criticamente, apurando o atendimento das metas propostas. Na ausência de sucesso em alcançar ao que foi planejado, investigam-se as causas e as ações necessárias são realizadas.

Por fim, a organização realiza as ações corretivas e preventivas para tratar as deficiências reais ou potenciais do sistema com o objetivo de melhorar continuamente a eficácia do SGI.

Com esse conjunto de ações é possível delinear metas e procedimentos de trabalho a fim de obter êxito nas suas atividades, sempre visando à melhoria contínua dos processos e atividades. No que se refere a segurança, a admissão desse método possibilita reavaliar os riscos e propor medidas de minimizá-los.

A implantação de um sistema de gestão de saúde e segurança possibilita a empresa analisar periodicamente as legislações aplicáveis e como atendê-las, além de facilitar o gerenciamento dos riscos associados aos negócios da organização. A norma OHSAS 18001 define Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho – SGSST (2007) como:

aquela parte do sistema de gestão global que facilita o gerenciamento dos riscos de SST associados aos negócios da organização. Isto inclui a estrutura organizacional, as atividades de planejamento, as responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política de SST da organização.

O objetivo desta norma é fornecer às organizações os elementos para o desenvolvimento de um SGSST eficaz. Ele terá o propósito de reduzir os riscos de acidentes; garantir a proteção dos recursos humanos e a consequente redução dos riscos laborais por parte da organização e por parte dos colaboradores e a adoção de boas práticas de higiene; segurança e saúde, contribuindo assim, com a organização no cumprimento de seus requisitos legais, contratuais, sociais e financeiros relativos à segurança e saúde ocupacional (OLIVEIRA, 2011).

Um SGSST minimiza os riscos em potencial de uma organização, pois atua de maneira preventiva. As primícias do sistema regem que ao dividir toda a organização em processo são definidos seus objetivos, voltados à saúde e segurança dos trabalhadores. Estes objetivos são definidos e tratados com metas, onde devem ser estipulados tempo e recursos necessários para atingir o proposto. As responsabilidades em monitorar o atendimento das metas ficam a cargo dos gestores de cada processo, que com as metas definidas trabalham com o intuito cumpri-las integralmente. Sempre que necessário, um plano de ação deve ser aberto visando algumas eliminações de riscos em potencial, garantindo a tranquilidade nos postos de trabalho.

Inúmeros são benefícios alcançados com um SGSST, os quais se destacam a redução significativa de acidentes, perigos e parada de trabalho, através da sistematização de todas as atividades; minimização de passivos trabalhistas e ações judiciais; valorização da imagem da empresa e motivação do colaborador no desempenho de suas atribuições.

O Sistema de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho permite a integração das questões de saúde e da segurança nas práticas empresariais e as necessidades do mercado. Portanto, estão muito ligados ao sucesso do negócio, pois atuam diretamente no capital humano, um dos fatores de maior importância na organização. Pode-se considerar uma abordagem proativa para a gestão dos riscos à saúde e segurança no trabalho de seus colaboradores e que deseja documentar suas atividades, tornando-as mensuráveis e visando um processo de melhoria contínua.

## Considerações finais

O apelo para aderir um SGI se dá pelas garantias de atendimento das mais complexas e presentes regulamentações, pelo comprometimento permanente com a saúde e a segurança das pessoas no trabalho e satisfação do cliente, além de respeitar as questões ambientais.

A integração entre os sistemas (ambiental, da qualidade e de saúde e segurança do trabalho) apresentou vantagem significativa para a empresa, unificando esforços em termos de mão de obra, reduzindo os custos de manutenção de distintos sistemas, permitindo iniciar um processo sistêmico para os gestores da empresa.

Em função da aplicação do SGI à empresa, obtêm-se dados, de forma objetiva, sobre o seu desempenho na área da saúde e segurança do trabalho, em todas as suas vertentes, permitindo tomar as decisões de melhoria baseadas em fatos. Outrossim, este instrumento é essencial para a melhoria contínua do desempenho de uma organização.

Ressalta-se que este é um método que necessita de um monitoramento contínuo, e deve ser apadrinhado e estimulado pela alta administração da organização, com o objetivo que todos os colaboradores assimilem e coloquem em prática diariamente no seu ambiente de trabalho. Este processo não é simplesmente um cumprimento de normas e procedimentos, trazendo o risco de um engessamento da organização, mas sim um processo dinâmico e evolutivo.

Um SGI atua como uma ferramenta em busca de promover a saúde e a segurança ocupacional, através do Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional. Sua adoção oferece um ambiente de

trabalho seguro e saudável através de uma estrutura que permite à organização identificar e controlar consistentemente seus riscos, reduzindo o potencial de acidentes, auxiliando na conformidade legislativa e melhorando o desempenho geral.

Por todos esses aspectos, a relação custos e benefícios são inerentes à implantação do sistema, face à evolução da legislação, da conscientização dos trabalhadores e das exigências dos clientes e da sociedade em geral. Portanto, as despesas relacionadas à promoção da segurança ocupacional acabam por ser cada vez mais consideradas como um investimento.

## Referências

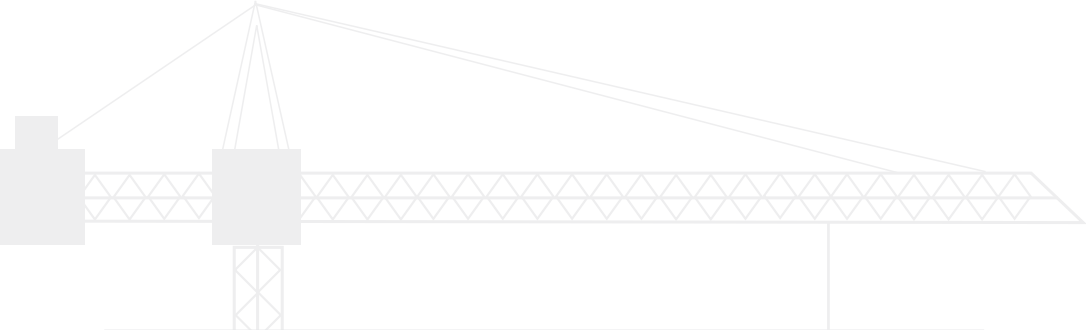
MEDEIROS, E. B. **Um modelo de gestão integrada de qualidade, meio ambiente, segurança e saúde ocupacional para o desenvolvimento sustentável: setor de mineração.** Dissertação. (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

OHSAS. OHSAS 18001:2007. Occupational Health and Safety management systems. **Requirements.** OHSAS, 2007.

OLIVEIRA, O. J. **Diretrizes para integração de sistemas certificáveis de gestão da qualidade, meio ambiente e segurança e saúde do trabalho em empresas industriais.** Tese. (Livre docência em Sistema de Gestão Integrada). Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2011

**ROSA, R. C. F. C. Linhas de orientação para a implementação de um sistema integrado de gestão de qualidade, ambiente e segurança numa unidade de catering.** Lisboa: ISA, 2012.

**WERKEMA, M. C. C. Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos.** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995. v. 2.



# A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DA QUALIDADE NA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Carlos Russo<sup>1</sup>

Mario Larios<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

O mercado competitivo exige das empresas uma produção de produtos e prestação de serviços de qualidade. As ferramentas de Gestão da Qualidade possibilitam não somente a entrega de um produto ou serviço, de forma

.....  
<sup>1</sup> Bacharel em Engenharia de Produção pela Universidade Veiga de Almeida. Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

que atenda as especificações, normas, conformidades e anseios do cliente, mas também que aquele seja entregue de forma acessível (preço justo ou menor preço possível), de forma segura (na saúde, higiene e proteção dos colaboradores envolvidos) e no tempo certo às necessidades do cliente (GARVIN, 2002).

Nesse cenário, a indústria da construção civil é um importante setor da economia brasileira, com importância social, gerando muitos empregos de forma direta e indireta. O setor também é responsável por edificar moradias habitacionais, função associada a uma das necessidades básicas do ser humano, a de habitação. Na construção civil, nota-se uma necessidade maior de implantação e integração do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) e da Gestão da Saúde e Segurança do Trabalho (SST).

86

A real urgência de criar neste setor uma filosofia ou política de qualidade e SST ocorre devido às péssimas condições de trabalho na maioria dos canteiros de obra do Brasil. Além disso, ela se deve, entre outras coisas, a um prazo de entrega de obra reduzido, fazendo com que os colaboradores trabalhem fora de seu horário de trabalho, de forma extenuante. Somado a um ambiente de trabalho insalubre, nível de educação baixo da maioria dos trabalhadores, falta de treinamento e fiscalização nos canteiros de obra (THOMAS, 2001).

Entretanto, segundo Fischer *et al.* (2009), a segurança e saúde dos empregados é responsabilidade da empresa que, aliada ao desejo público dos consumidores por produtos com melhor qualidade, está alcançando patamares de exigência como nunca visto antes.

A falta de uma gestão contínua em SST causará não somente infortúnio para os colaboradores e seus familiares, mas também maior encargo social à econômica, tanto para a empresa quanto para a sociedade. A integração entre SGQ e SST é possível e, como será visto neste trabalho, muitas das dificuldades das empresas podem ser eliminadas por um sistema gerencial integrado capaz de tornar consistente a manipulação dos sistemas de gestão envolvidos.

A construção civil no Brasil está bem atrasada nos quesitos de segurança e gestão de qualidade. O trabalhador do canteiro de obra, segundo Ilda (2005), devido às posturas incorretas, peso em excesso, movimentos repetitivos, vibração nos MMS (músculos dos membros superiores) no e tronco, estão sujeitos a adoecerem. Segundo Thomas (2001), os postos de trabalho no canteiro de obra são móveis, geralmente não estruturados. Há grande rotatividade de trabalhadores. Na maioria das vezes, não há procedimentos de trabalho a ser executado.

Entretanto, muitas construtoras estão mudando sua forma de gestão e estão conseguindo bons resultados, reduzindo custos com despesas de afastamentos e processos trabalhistas. Na atualidade, as empresas de ponta pensam em qualidade em todas as etapas da produção e não somente no produto final.

Dessa forma, o termo utilizado na qualidade, devido a sua importância, é chamado de TQM (Qualidade Total). Segundo Paladini (2004), o TQM possui seis dimensões: qualidade intrínseca, custo, atendimento, moral, segurança e ética. Em uma

abordagem mais extensa da qualidade, pode salientar a importância do TQM como:

- ♦ Melhoria continua;
- ♦ Comportamento Preventivo;
- ♦ Abordagem abrangente da qualidade;
- ♦ Gestão da qualidade como tarefa da direção.

88 Por outro lado, o SST é o conjunto de atividades de reconhecimento, avaliação e controle dos riscos e acidentes. Ou seja, é a prevenção dos acidentes de trabalho. No Brasil, a legislação de segurança do trabalho compõe-se de Normas Regulamentadoras (NRs), leis complementares, como portarias e decretos e também as convenções internacionais da Organização Internacional do Trabalho (OIT), ratificadas pelo Brasil.

Segundo a NR 9 (2011), consideram-se riscos: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e os riscos de acidentes de trabalho. Estes agentes, ao entrarem em contato com o organismo dos trabalhadores, podem produzir danos a sua saúde. Segundo a Fundacentro (2004), a exposição depende da intensidade ou da concentração do agente no ambiente e da frequência e do tempo de exposição. Destacam-se quatro: tempo de exposição, concentração ou intensidade, suscetibilidade individual e confiabilidade das avaliações ambientais.

Segundo Fischer *et al.* (2009), a qualidade está intimamente ligada à melhoria das condições de segurança e higiene no trabalho, pois é muito improvável que uma empresa consiga excelência em seus produtos negligenciando a qualidade de vida daqueles que os produzem.

As normas ISO 9000 pressupõem que a garantia da qualidade será obtida se os processos que influenciam a qualidade dos produtos e/ou serviços estiverem sob controle.

Para tanto, 1) os processos devem ser adequadamente planejados e documentados para atender as exigências especificadas; 2) os recursos necessários para o atingimento da qualidade devem estar disponíveis; 3) o pessoal deve estar treinado e devidamente habilitado para o exercício das atividades; e 4) o monitoramento contínuo do processo deve ser exercido.

Isso é importante para a segurança dos consumidores, por saberem que os produtos e serviços adquiridos seguem um padrão definido de qualidade (GARVIN, 2002).

A norma OHSAS 18001 foi desenvolvida em resposta à demanda de clientes por uma norma reconhecida para sistemas de gestão da SST, com base na qual seus sistemas de gestão possam ser avaliados e certificados. A estrutura da OHSAS 18001 pode ser integrada aos SGQs (ISO 9001), pois as duas fundamentam-se no princípio da melhoria contínua e no ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*), o que facilita a sua integração. “Na maioria das empresas, a Gestão SST não é aplicada com visão sistêmica, normalmente constituindo-se de ações fragmentadas não abrangendo todos os aspectos importantes do processo” (PALADINI, 2004, p. 214).

Segundo Fischer *et al.* (2009), a integração dos sistemas de gestão de uma empresa em um sistema único é uma excelente oportunidade para reduzir custos com o desenvolvimento e manutenção de sistemas separados, ou de inúmeros programas e ações que, na maioria das vezes, se sobrepõem e acarretam gastos desnecessários.

Para Fischer *et al.* (2009), as vantagens do sistema integrado de gestão são:

- ◆ Maior aproveitamento dos custos de implantação;
- ◆ Um mesmo procedimento operacional padrão a todos os sistemas, com isso menos documentos e maior capacitação do executor;
- ◆ Um único grupo de auditores com relatórios integrados, com isso redução de custo de auditorias;
- ◆ Melhor visualização dos resultados de forma global;
- ◆ Maior cooperação dos funcionários para um único sistema do que para dois ou três sistemas independentes.

## Análise das ferramentas do SGQ no SST

As ferramentas básicas do SGQ são: os gráficos de controle (a carta de controle, diagrama de Pareto, histograma e gráfico de dispersão), as

folhas de verificação, fluxogramas e diagrama de causa-efeito. Na segurança do trabalho existem ferramentas como: os gráficos de acidentes, checklists, análise do método de trabalho, árvores de causa, programa de antecipação de riscos, entre outros. Então, é possível integrar as ferramentas do SGQ e do SST, por exemplo, segundo Fischer *et al.* (2009), o diagrama de Pareto pode ser utilizado para priorizar ações em possíveis acidentes a serem prevenidos, assim como podem priorizar defeitos a serem eliminados em um produto.

A carta de controle pode servir para medir não conformidades em um processo ou produto, quanto ao número de acidentes ocorridos em um determinado setor de trabalho ou dia de trabalho. Os fluxogramas, no SST, são ferramentas equivalentes à análise do método de trabalho, utiliza-se para analisar se as tomadas de decisões do trabalhador podem gerar riscos. O diagrama de causa-efeito, no SST, pode ser utilizado para encontrar as causas para um acidente de trabalho, ou de um risco iminente. Equivalente as arvores de causa. A folha de verificação pode ser utilizada para identificar riscos, para controle de entrega de EPI, entre outros.

O PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) é uma das ferramentas mais utilizadas pelas empresas que buscam a melhoria, seja na redução de custos, planejamento estratégico ou implantação de sistemas. Ela serve de base para aplicação das normas ISO e OHSAS nas empresas. A GUT é uma ferramenta de qualidade que se utiliza de tabelas para a análise dos problemas para priorizá-los. Ela analisa cada problema com três focos, em ordem de gravidade, urgência e tendência. Semelhante à ferramenta Gestão de Riscos utilizada na Gestão da Segurança do Trabalho.

Tabela 1- GUT

Valor	Gravidade	Urgência	Tendência	GxTxU
5	Os prejuízos, as dificuldades são extremamente graves	É necessária uma ação imediata	Se nada for feito a situação irá piorar rapidamente	125
4	Muito graves	Com alguma urgência	Vai piorar em pouco tempo	64
3	Grave	O mais cedo possível	Vai piorar a médio prazo	27
2	Pouco grave	Pode esperar um pouco	Vai piorar a longo prazo	8
1	Sem gravidade	Não tem pressa	Não vai piorar e pode até melhorar	1

Fonte: (FISCHER *et al.*, 2009).

92

**G – Gravidade:** com nota de 1 a 5. Considera a intensidade dos danos que o problema pode causar se não atuarem sobre ele. Podem ser avaliados quantitativamente ou qualitativamente.

**U – Urgência:** com nota de 1 a 5. Considera o tempo para a eclosão de danos ou resultados indesejáveis se não se atuar sobre o problema.

**T – Tendência:** com nota de 1 a 5. Considera o desenvolvimento que o problema terá na ausência de ação.

O FMEA é uma das ferramentas mais utilizadas na gestão, auxilia na análise e prevenção de falhas. Para evitar que ocorram falhas no projeto, no processo ou em máquina de um posto de trabalho. O FMEA é muito utilizado na Segurança e Saúde do Trabalho com foco

na diminuição de acidentes de trabalho na organização. Através da coleta de informações, é possível prever os acidentes ou falhas. Analisa e propõe medidas de melhorias (FISCHER *et al.*, 2009).

Tabela 2- FMEA

ANÁLISE DE MODO E EFEITO DE FALHA POTENCIAL								
Nº FMEA: 122		Data de início:		Responsável:				
ÁREA:		Revisão: 01		Preparado por:				
Sistema: Bombeamento		Equipe:						
Nome do Componente	Função do Componente	Modo(s) de Falha	Efeito(s) Potencia(s) de Falha(s)	OCORR (TAB 1) (O)	SEVER (TAB 2) (S)	DETEC (TAB 3) (D)	RISCO (RPN) (O)*(S)*(D)	AÇÃO CORRETIVA RECOMENDADA
M212 MOTOR ELÉTRICO	BOMBEAR ÁGUA PARA A CAIXA D'ÁGUA CENTRAL	ESTATOR - FALHA DE ISOLAMENTO	PERDA DE FLUXO	1	3	5	15	
		ESTATOR - ENROLAMENTO DANIFICADO	PERDA DE FLUXO	4	4	6	95	REALIZAR INSPEÇÃO MENSALMENTE ESTATOR
		ESTATOR - ROTOR QUEIMADO	PERDA DE FLUXO	4	4	5	80	REALIZAR TERMOGRAFIA MENSALMENTE
		ESTATOR - VIBRAÇÃO EXCESSIVA	PERDA DE FLUXO	5	6	5	150	REALIZAR ANÁLISE DE VIBRAÇÃO MENSALMENTE
		ESTATOR - ROLAMENTO TRAVADO	PERDA DE FLUXO	5	6	6	180	REALIZAR INSPEÇÃO SEMANAL NO ROLAMENTO

Conforme a tabela acima, as ações corretivas tomadas devem ser descritas e os resultados de cada ação devem ser acompanhados na tabela. As ações têm datas para serem executadas. Se a falha não for resolvida a severidade (cores verde, amarelo e vermelho) continua sem alteração. O FMEA analisa a ocorrência dos fatos, ou seja, o grau de frequência que ocorrem. Caso não seja resolvida a falha, novas ações devem ser definidas.

## Considerações finais

Concluimos que as novas formas de gestão em uma organização, de forma integrada, são fundamentais para benefício de trabalhadores, gerentes e da própria empresa. Muitas soluções gerenciais, na qualidade e na segurança, são simples e baratas e podem gerar uma ótima relação custo-benefício. Mesmo as soluções de maior investimento compensam pelo fato da produtividade aumentar e diminuir os custos com processos trabalhistas, o investimento retorna à empresa em alguns meses.

A melhoria deve ser contínua, a empresa deve oferecer treinamentos e envolver os trabalhadores na avaliação das condições das estações de trabalho. Para incentivar cada indivíduo a assumir responsabilidade pelo sucesso do programa de gestão integrada na empresa. Isso envolve, é claro, desde o operário da obra até a alta direção.

Como profissional prevencionista, o gestor de segurança e da qualidade tem como foco a diminuição do sofrimento humano, sendo através de menos afastamentos ocupacionais e melhor qualidade de vida dos trabalhadores; melhoria na economia, ganhos na produtividade e lucratividade.

A contribuição desse estudo visa mostrar que o relacionamento entre o homem e seu trabalho deve ser estudado e administrado de forma sistêmica para não permitir condições que favoreçam a ocorrência de acidentes ou falhas.

## Referências

BRASIL. **Normas regulamentadoras de segurança e medicina do trabalho**. Brasília: NR 09, 2011.

FISCHER, G.; KIRCKNER, A.; KAUFMANN, H.; SCHMID, D.; **Gestão da qualidade**: Segurança do trabalho e gestão ambiental. São Paulo: Ed. Blucher, 2009.

FUNDACENTRO, M. T. E. **Introdução a higiene ocupacional**. São Paulo, 2004.

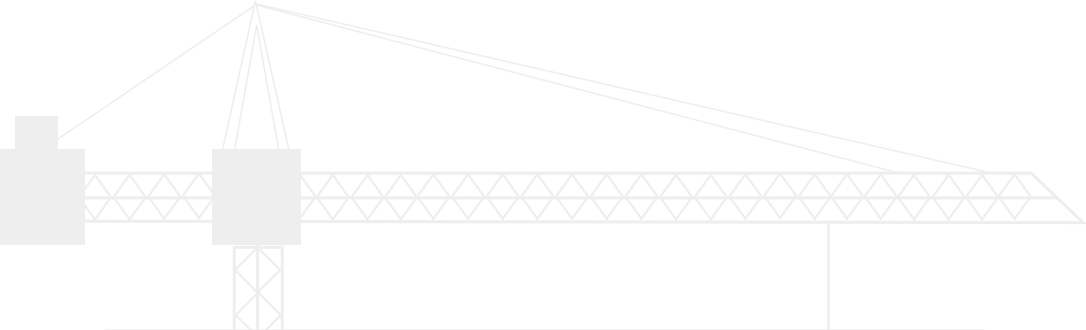
GARVIN, D.A, **Gerenciando a Qualidade**. São Paulo: QualityMark, 2002.

IILDA, I, **Ergonomia Projeto e Produção**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2005.

PALADINI, E. P. **Qualidade Total na Prática**. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2004.

THOMAS, E. **Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção**. São Paulo: Ed. PINI, 2001.





# SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO: SUAS ESPECIFICIDADES NAS ORGANIZAÇÕES VOLTADAS À QUALIDADE, SEGURANÇA DO TRABALHO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE

Diego Quaglio<sup>1</sup>

Mário Larios<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

.....  
<sup>1</sup> Bacharel em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Maringá. Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

O Sistema de Gestão Integrado (SGI) tem sua conceituação científica definida como ferramenta que busca integrar os aspectos que envolvem a qualidade (ISO 9001), meio ambiente (ISO 14001) segurança e saúde ocupacional no trabalho (OHSAS 18001).

Com a integração dos sistemas propostos pelo SGI (qualidade, meio ambiente, segurança e saúde do trabalho) surge uma forma simplificada para a utilização de documentos, procedimentos operacionais, instruções normativas laborativas e seus próprios registros nas empresas. Ressalta-se que, com o SIG, todas as questões que envolvem a qualidade, o meio ambiente e a segurança e saúde no trabalho receberam maior importância em sua gestão organizacional.

As empresas que usam os sistemas (ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001) possuem consciência de que é dispendioso sustentar os mesmos separadamente. Fica evidente que não existe sentido nenhum ter procedimentos semelhantes para os mecanismos que planejam, treinam, controlam, analisam, entre outros.

Dessa forma, a problemática evidenciada por este estudo se apresenta na seguinte pergunta: É possível contemplar a qualidade, meio ambiente e segurança e saúde do trabalho dentro das organizações empresariais, possibilitando um controle melhorado juntamente com um gerenciamento organizacional que agilize todos os processos que envolvem a SGI?

A relevância científica sugerida por este estudo denota que o SGI nas empresas proporciona a integração dos processos e procedimentos por elas seguidos diariamente diante de suas inúmeras tarefas organizacionais. A justificativa elucidada pelo estudo demonstra que a implantação desses sistemas de maneira integrada

é indispensável para o melhor desempenho das organizações que buscam se destacar no mercado.

O objetivo geral do estudo é demonstrar a importância da SGI nas organizações empresariais relacionadas à qualidade, segurança e saúde do trabalho e ao meio ambiente. Já como objetivos específicos, seguem-se as propostas: 1) apresentar as características e especificidades do SGI; 2) retratar as vantagens da integração dos sistemas de qualidade, meio ambiente e segurança e saúde do trabalho (SST) nas empresas; 3) demonstrar que o SGI integra vários setores e áreas das organizações empresariais, aumentando a confiabilidade, lucratividade juntamente com a produtividade.

A metodologia utilizada neste estudo se caracterizou como pesquisa qualitativa (onde não se utilizam técnicas matemáticas-estatísticas), pesquisa descritiva (onde se descreve as especificidades de determinada população amostral, objeto, fato ou ação) e pesquisa bibliográfica (onde pressupõe uma pesquisa bibliográfica preliminar) (ANDRADE, 2000). Segundo Gil (2002), a pesquisa é um procedimento formal e metódico do estudo acadêmico; o objeto principal da pesquisa é descobrir soluções para problemática evidenciada no estudo, tendo como base processos fundamentados na razão e estudos sistematizados.

Na coleta de dados deste trabalho, o mesmo foi desenvolvido a partir de dados pesquisados em livros, literaturas, revistas eletrônicas, artigos científicos na área de Gestão Empresarial, além de informações e dados essenciais fornecidos para a constituição do referencial teórico. Seleccionadas as obras que poderiam ser úteis para o

desenvolvimento do assunto, procedeu-se, em seguida, a localização das informações necessárias à elaboração do artigo.

O objetivo deste estudo é definir e rever o foco do SGI, partindo do pressuposto de que o mesmo pode se caracterizar como estratégia no intuito de promover um melhor gerenciamento organizacional de todos os sistemas estudados por este trabalho.

## Características do Sistema de Gestão Integrada

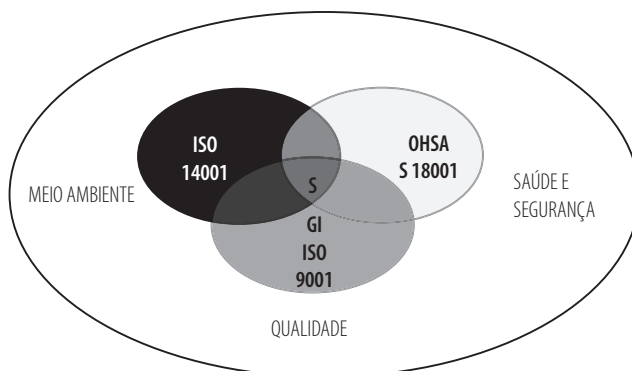
100

O SGI tem sua definição baseada em aspectos que combinam metodologias, técnicas e práticas utilizadas em empresas para implementação de suas políticas de gestão; a mesma poderá ter mais eficácia em sua execução através de objetivos provenientes do SGI, quando observada a existência de diversos sistemas individuais se sobrepondo (SOLER, 2002).

Conforme Santos (2010), o SGI busca atender à normatização pertinente de maneira simultânea ao unir os aspectos comuns; nesse sentido, citam-se como exemplo os processos de aquisição materiais, ferramentas, suplementos, matéria-prima, ou mesmo implantação de um projeto qualquer que devem ser analisados tanto em suas especificações técnicas como de qualidade, meio ambiente, saúde e segurança no trabalho.

Nesse caminho, observa-se na Figura 1 a integração dos sistemas onde existe a interação do SGI em seus demais níveis.

Figura 1 – Elementos que compõe o Sistema de Gestão Integrado



Fonte: SOLER (2002).

É importante ressaltar a importância que a Gestão Integrada traz ao cotidiano das empresas, fazendo com que a metodização e as condutas do Sistema de Gestão de Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde sejam implantadas na empresa. Quando isso ocorre, deve-se ainda buscar nesse bojo alguns requisitos específicos que agregarão maior valor à empresa em seu gerenciamento; nesse roteiro, estão os seguintes aspectos:

- ♦ Medidas preventivas;
- ♦ Informações ao público;
- ♦ Novos processos, produtos e serviços;
- ♦ Escolha de novas tecnologias;

- ◆ Comprometimento dos funcionários;
- ◆ Recebimento de reclamações;
- ◆ Plano de emergência;
- ◆ Registros;
- ◆ Funcionários de terceiros (FONSECA, 2004).

## Análise das Vantagens do Sistema de Gestão Integrado

102

Existem alguns fatores que acabam por influenciar na decisão de como será o SGI. Verifica-se que na existência ou não desses sistemas de gestão, as questões culturais da empresa, formas de planejamento organizacional que acabam por envolver objetivos, prazos e motivações, como também, os recursos financeiros e humanos disponíveis, são aspectos que influenciam diretamente nas vantagens de se implantar e realizar a integração dos sistemas de gestão (CHAIB, 2005).

O Sistema de Gestão Integrada (SGI) é empregado para demonstrar a inter-relação das várias áreas de processos de uma empresa. Na atual conjuntura, os sistemas de gestão mais empregados nas organizações empresariais são: Siste-

ma Gestão da Qualidade (SGQ), Sistema de Gestão Ambiental (SGA), Sistema  
Gestão da Saúde e Segurança Ocupacional (SSO) (MORAES, 2010, p. 414).

Percebe-se que diante das especificidades anteriormente comentadas, ao se implantar um SGI, esse sistema irá apresentar, de forma evidente, diferenças de uma empresa para outra, pois não existem empresas semelhantes em sua gestão organizacional. Nesse sentido, quando da implantação de um SGI, o mesmo acaba por denotar várias vantagens e desvantagens para as empresas.

Diante do exposto anteriormente, as vantagens de se implantar um SGI apresentam as seguintes características:

- ♦ *Diferencial competitivo*: acaba por fortalecer a imagem da empresa no mercado; a empresa acaba praticando sua maneira de gerenciar suas atividades com excelência baseadas muitas vezes em normas internacionais de gestão (CARVALHO; PALADIN, 2005).
- ♦ *Melhoria organizacional*: a empresa é reconhecida por sua gestão empregada de maneira sistemática por entidades externas; acaba existindo uma maior percepção das partes interessadas; a organização age de maneira proativa, buscando evitar danos ambientais e acidentes de trabalho; existe uma melhora no clima organizacional; maiores possibilidades de se capacitar os colaboradores reduzindo o tempo dispendioso, como na necessidade de auditorias, tanto internas e externas (BARBIERI, 2004).
- ♦ *Minimização de fatores de risco*: possibilidade de maior segurança em relação aos processos e suas respectivas responsabilidades; facilidade para minimizar os acidentes identificando suas vulnerabilidades (BILL, 2013).

Porém, é necessário ressaltar alguns ônus referentes ao processo de implantação do SGI, os quais podem ser citados como desvantagens:

- ◆ Certa inércia às mudanças, dificultando a obtenção e a colaboração dos funcionários juntamente com o comprometimento do sistema de gestão implantado;
- ◆ Permanência cultural pouco propícia às normas e procedimentos definidos pelo sistema de gestão;
- ◆ Espaço de tempo necessário à implementação do sistema de gestão, o qual apresenta certa resistência em suas interpretações no que diz respeito às normas utilizadas e suporte de qualidade, ao meio ambiente e à segurança e saúde do trabalho;
- ◆ Escassez de aderência no que diz respeito ao preenchimento dos registros utilizados pelos sistemas;
- ◆ Problemas internos e externos quanto à comunicação e sua respectiva integração diante dos sistemas de gestão da organização.

## Considerações finais

Ao se finalizar o estudo proposto, verifica-se que a integração dos sistemas de gestão em qualidade, meio ambiente e segurança e saúde do trabalho, acabam combinando vários processos, procedimentos e

ações práticas que foram adotadas pelo SGI da empresa, na busca por implantar e atingir os objetivos com maior eficácia.

O SGI nas organizações reúne inúmeros processos que acabam gerando efeitos positivos que contemplam e agregam maior valor ao produto e/ou serviço prestado aos clientes da empresa. Os sistemas de gestão acabam buscando maior coerência em sua qualidade e, também, quanto às questões ambientais. Em termos de objetivos, pretende, por meio de suas atividades, facilitar o entendimento que toda organização possui como um todo diante de toda a gestão organizacional.

Por fim, o estudo ainda definiu e apresentou algumas características do SGI, fazendo com que o conteúdo apresentado até o momento seja mais um aporte teórico-científico à elucidação dos gestores que buscam eficácia organizacional.

105

## Referências

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2004.

BILL, F. L. **Sistema de gestão integrada para micro e pequenas empresas de transporte rodoviário de cargas**. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2013.

CARVALHO, M. M.; PALADIN, E. P. **Gestão da qualidade: teorias e casos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CHAIB, E. B. D. **Proposta para implementação de sistema de gestão integrada de meio ambiente, saúde e segurança do trabalho em empresas de pequeno e médio porte: um estudo de caso da indústria metal-mecânica**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

FONSECA, E. L. **Benefícios do Sistema Integrado de Gestão ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001**. São Paulo: Ed. 51, 2004.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

106

MORAES, G. **Fundamentos de sistema de gestão integrada de SMSQRS**. 2. ed. Rio de Janeiro: QVC, 2010.

SANTOS, P. M. **Sistema de gerenciamento de saúde, segurança e meio ambiente na Alcoa Alumínio S.A. Unidade ABC**. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2010.

SOLER, L. A. **Diagnóstico das dificuldades de implantação de um sistema integrado de gestão da qualidade, meio ambiente e saúde e segurança na micro e pequena empresa**. Foz do Iguaçu: Unioeste, 2002.



# ASPECTOS E FUNÇÕES DO SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA

Fernando Abreu<sup>1</sup>

Mario Larios<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

A implantação de sistemas de gestão de normatizados disponibiliza, para os gestores das organizações, uma ferramenta poderosa para estabelecer e atingir objetivos organizacionais. Contudo, como todas as tecnologias atuais, sua

.....  
<sup>1</sup> Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

utilização exige dos que a utilizam capacitação diferenciada, não se limitando a entender e a operacionalizar os requisitos das normas.

Uma dificuldade comum na aprendizagem dos sistemas de gestão tem sido a de efetuar a tradução do que é pedido na norma, em geral uma linguagem técnica e abrangente, para a realidade particular de cada organização (RIBEIRO NETO *et al.* 2008). O maior desafio é garantir que gerentes, supervisores e líderes sejam exemplos dentro da organização através de atitudes proativas com relação a questões de segurança e saúde na melhoria continua das condições de trabalho. Os funcionários necessitam de informações, capacitação, cursos, treinamentos e motivação, pois são o maior patrimônio que a empresa possui. Ela, por sua vez, deve criar mecanismo para garantir a melhoria dos recursos humanos e da qualidade de vida de cada um dentro da empresa.

108

O Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho tem sido a principal estratégia das empresas para minimizar o problema social e econômico dos acidentes e das doenças relacionadas ao trabalho. Dentro deste contexto, torna-se um importante fator para o aumento de sua competitividade (TRIVELATO, 2002).

Os SGIs vão além da satisfação dos clientes, objeto do sistema de gestão da qualidade, ou da proteção ao meio ambiente, objeto de sistema de gestão ambiental. Como resultado da sinergia dos sistemas que o compõem, o SGI volta-se para a satisfação de diversas partes interessadas (pessoa ou grupo que tem interesse no desempenho ou no sucesso de uma organização). Procura, simultaneamente, a satisfação dos clientes, a proteção do meio ambiente e a segurança e saúde das

pessoas em seus postos de trabalho, bem como o controle dos impactos sociais na organização.

É função dos SGIs responder as exigências de uma regulamentação cada vez mais rigorosa; respeitar o ambiente, preocupar-se permanentemente com a saúde e a segurança das pessoas no trabalho e considerar a dimensão ambiental e social. Nesse sentido, a satisfação do cliente estará cada vez mais garantida, pois os sistemas acima são integrados com um único intuito: a obtenção de resultados cada vez melhores para a organização que adotarem. Portanto, ele fornece informações práticas a todos os que pretendam conhecer uma abordagem consistente para lidar de forma integrada com a qualidade, o meio ambiente, a saúde e segurança no trabalho e a responsabilidade social, destacando benefícios, conceitos, requisitos dos sistemas e exemplos de soluções práticas na implantação. Com isso, uma vez desvendando os sistemas de gestão normatizados, espera-se contribuir para que as organizações tenham seu desempenho continuamente melhorado e deixem seus clientes, acionistas, empregados e a sociedade em geral mais satisfeita (RIBEIRO NETO *et al.* 2008).

109

## Sistemas de gestão

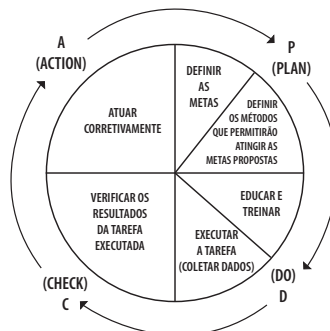
A NBR ISO 9000:2005 define “sistema de gestão da qualidade” como um “sistema de gestão” (sistema para estabelecer política e objetivos, e para atingir estes objetivos) com a finalidade de dirigir e controlar uma organização (grupo de instalações e pessoas com um conjunto de responsabilidades, autoridades e relações). O sistema de gestão é a compreensão de seus

objetivos e a identificação de seus componentes, que são de natureza administrativa, envolvendo estabelecimento de objetivos, definição de responsabilidades, elaboração e execução de procedimentos e elaboração de recursos.

Analisando-se sob o aspecto empresarial, os objetivos de um sistema de gestão são o de aumentar constantemente o valor percebido pelo cliente nos produtos e serviços oferecidos, o sucesso no segmento de mercado ocupado (através de melhoria contínua dos recursos operacionais), a satisfação dos funcionários da sociedade com a organização e a contribuição social da empresa e o respeito ao meio ambiente (RIBEIRO NETO *et al.* 2008). Para que tais objetivos sejam alcançados, é importante a adoção de um método de análise e solução de problemas, para estabelecer um controle de cada ação. Há diversos métodos sendo utilizados atualmente. A maioria deles está baseada no método PDCA (*Plan-Do-Check-Act*, literalmente “planejar, fazer, verificar e agir”), que constitui um referencial teórico básico para diversos sistema de gestão e é representado na Figura 1 (VITERBO,1998).

110

Figura 1: Esquema geral do ciclo PDCA



Fonte: Deming (1990).

## Sistema de gestão de qualidade

Antes mesmo do período industrial, já existia uma abordagem para controlar a qualidade dos produtos. Artesãos europeus, por exemplo, organizavam-se em associações com regras rigorosas para a qualidade de seus produtos e serviços, cujas equipes de inspeção se esforçavam para aplicar marcas especiais em produtos sem defeitos. Essas marcas serviam como evidência de qualidade para os clientes. A realimentação do cliente, por sua vez, era imensamente facilitada nessa época; o artesão produzia, vendia, ouvia e tinha na sua satisfação a condição básica de sobrevivência.

O conceito de qualidade não tem uma definição única de consenso universal. Pelo contrário, suas definições apresentam variações nos trabalhos de diversos autores e instituições. Entretanto, elas têm em comum que todos os pontos de partida para a qualidade identificam as necessidades e expectativas dos clientes, as quais são singulares para cada organização e mutáveis no tempo.

A ISO é a organização com uma representatividade vasta na emissão de normas internacionais de âmbito global, alcançando hoje 148 países. Foi criada oficialmente no dia 23 de fevereiro de 1947 com o objetivo de facilitar a coordenação internacional e a unificação padrões técnicos. Porém, atualmente, está ligada também a normatizações padrões de gestão, com alta repercussão econômica e social, tendo impacto não somente no setor de produção de bens tangíveis, mas também na área de serviços, contribuindo para a sociedade como um todo, principalmente

nos aspectos de segurança e atendimento às exigências legais (RIBEIRO NETO *et al.* 2008).

Conforme Frosini e Carvalho (1995), ISO não é uma sigla, e sim um nome. Como “*International Organization for Standardization*” pode ser abreviada dessa forma, optou-se por utilizar uma palavra curta e simples, derivada do grego, que independentemente do idioma poderia preservar seu significado. A ISO 9001 é um conjunto de requisitos que tem como objetivo orientar as empresas no sistema de gestão da qualidade, como objetivo de satisfazer os clientes, buscar a melhoria contínua e assegurar a competitividade da empresa. Esta norma pode ser aplicada a qualquer empresa.

A NBR ISO 9001 não especifica requisitos para bens ou serviços os quais serão comprados. Cabe à empresa definir, tornando claras as suas próprias necessidades e expectativas para o produto. Sua especificação pode se dar através da referência a uma norma ou regulamento, ou mesmo a um catálogo, bem como a anexação de um projeto, folha de dados etc. (RIBEIRO NETO *et al.* 2008).

112

## Sistema de gestão ambiental

A conscientização com questões ambientais passa obrigatoriamente por uma percepção dos impactos gerados pela atuação do homem, tanto os imediatos como os que serão herdados pelas gerações futuras. O surgimento das normas ambientais está diretamente

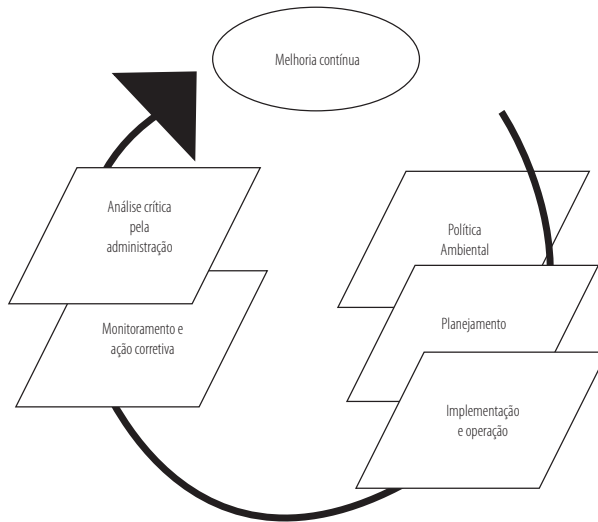
relacionado à evolução das questões ambientais e seus impactos nas esferas comercial, econômica e política.

No final da década de 1980 e início de 1990, muitos países, com o intuito de regulamentar o uso dos recursos, assim como tratar os impactos adversos das atividades produtivas, passaram a elaborar normas ambientais próprias. Como resultado de trabalho, são publicadas em 1996 as normas a serie ISO 14000 voltadas para gestão ambiental.

A série das normas ISO 14000, que determina os elementos para um sistema de gestão ambiental eficaz, tem por finalidade equilibrar a proteção ambiental e a prevenção da poluição com as necessidades socioeconômicas, e é aplicável a todos os tipos e tamanho de organização. Um sistema de gestão ambiental (SGA), segundo a definição na própria norma ABNT ISO 14001:2004, corresponde à “parte de um sistema de gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental para gerenciar seus aspectos ambientais.”

A figura 2 apresenta o modelo do sistema de gestão ambiental conforme a NBR ISO 14001:2004. A sequência e interação propostas dos requisitos possibilitam à organização ou implementação de um sistema, com políticas e objetivos alinhados aos requisitos legais aplicáveis e aos seus aspectos ambientais significativos. Adicionalmente, o sistema de gestão ambiental está alicerçado em uma abordagem por processos, em que é adotada a metodologia do PDCA no sentido de promover melhoria contínua (RIBEIRO NETO *et al.* 2008).

Figura 2: Elementos de um Sistema de Gestão Ambiental



Fonte: ABNT / ISSO (1996).

## Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho

Um sistema de gestão é um conjunto de elementos interrelacionados, utilizados para estabelecer, executar e alcançar políticas e objetivos de diversas ordens, a partir de atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos (OHSAS, 2007). Nesta avaliação, quando se identifica um elemento com alto percentual ou um elevado indicador de não conformidade, deve ser priorizado para a eliminação da não conformidade ou

reduzi-la ao máximo para ficar nos padrões estabelecidos nas Normas Regulamentadoras.

A segurança e saúde no trabalho, que inclui o cumprimento das exigências contidas na legislação nacional de SST, constituem responsabilidade e dever do empregador. Este deve mostrar forte liderança e comprometimento com as atividades de SST na organização, assim como tomar as providências necessárias para estabelecer um sistema de gestão da SST. O sistema deve incluir os principais elementos de política, organização, planejamento e implementação, avaliação e ação para melhorias (BRASIL, 2005, p. 17).

Assim, estuda-se que o princípio básico de um SGSST é a determinação de parâmetros de avaliação que incorporem os aspectos operacionais, a política, o gerenciamento e o comprometimento da alta direção com o processo, além das mudanças e melhorias contínuas das condições de segurança e saúde no trabalho (OHSAS, 2007).

115

## Sistema de Gestão Integrada

A implementação de sistema de gestão baseadas nas normas ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, está dando origem a uma nova realidade. À medida que as organizações obtêm múltiplas certificações, cresce a necessidade de se desenvolver um sistema único, que coordene os múltiplos requisitos, integre os elementos comuns e reduza redundâncias. Lidar com sistemas isolados, cobrindo diferentes

questões, e assegurar que esses se mantenham alinhados entre si e com a estratégia da organização não é tarefa fácil. A manutenção de iniciativas isoladas pode levar a conflitos, desperdício de recursos e questionamentos sobre o valor de se manterem essas certificações. Não é impossível, por exemplo, imaginar uma solução que melhore a qualidade de um produto, mas piore os impactos ambientais ou os riscos à saúde e segurança, e vice-versa.

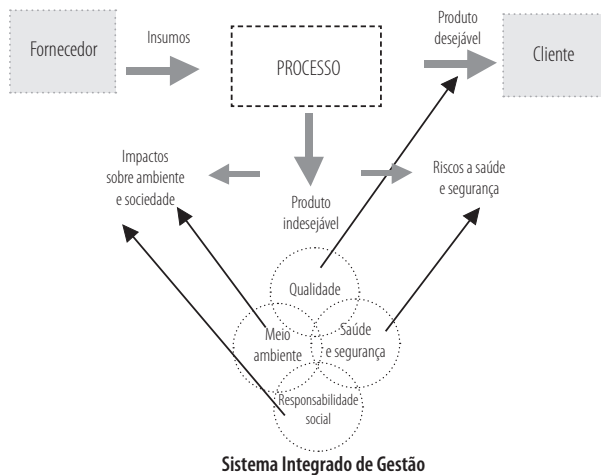
Os sistemas de gestão integrado (SGI) permitem integrar os processos de qualidade com os de saúde e segurança, gestão ambiental e responsabilidade social. Podem também englobar outros sistemas, como segurança de informação.

Integrar um sistema é, portanto, muito mais do que apenas juntar a documentação de sistemas distintos. Várias organizações tentam implementar sistema integrados, focando mais na documentação do que na eficácia e eficiência do sistema de gestão com um todo. A documentação é importante, mas não é um objetivo em si. O sistema integrado deve ser desenvolvido para atender prioritariamente as necessidades do negócio, não às de seus auditores.

A concepção de um sistema integrado (Figura 3) é muito simples de se compreender. Qualquer processo produtivo gera produtos desejáveis (aquilo que foi pedido pelo cliente) e produtos indesejáveis (poluentes, resíduos, condições inseguras etc.) que podem impactar de forma negativa o ambiente, a sociedade e a saúde e segurança dos empregados. Cabe ao gestor do processo produtivo manter o controle para atender adequadamente aos clientes e minimizar os impactos adversos. Sua tarefa, entretanto, será extremamente facilitada

se dispuser de um sistema de gestão único, fundamentado no ciclo PDCA, e que englobe todos os requisitos de qualidade, meio ambiente, responsabilidade social e saúde e segurança contidos em seu processo (RIBEIRO NETO *et al.* 2008).

Figura 3: Concepção conceitual de um sistema integrado



Fonte: Ribeiro Neto *et al.* 2008.

## Considerações finais

Mediante a análise teórica desse capítulo e os aspectos levantados sobre sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho, pode-se afirmar que com a revolução industrial mudou-se integralmente o

quadro industrial. Com a sofisticação de máquinas, objetivando um produto final com quantidade e maior qualidade, houve um aumento e a gravidade desses acidentes de trabalho, devido às condições a que os trabalhadores estão expostos.

Para ser eficaz, a segurança deve atuar sobre todos aqueles que fazem parte da cadeia produtiva, funcionários, máquinas e instalações. Os sistemas tradicionais não são suficientes para atingir a excelência, atualmente. O gerenciamento dos riscos associados ao trabalho é fundamental para a prevenção de acidentes, isso requer pesquisas, métodos e técnicas específicas, monitoramento e controle. Os conceitos básicos de segurança e saúde devem estar juntos em todas as etapas do processo produtivo, do projeto à operação.

118

Para se atingir a qualidade e melhoria continua no trabalho é preciso estabelecer mudanças não só das técnicas e procedimentos, mas também de respeito dos empregados que estão inseridos na organização. Deste modo, conclui-se que o risco minimizado deverá ser o alicerce deste pensamento baseado na visão da prevenção, para que esta realidade em relação ao número de acidentes de trabalho e mortes e sua consequência sejam reduzidos de maneira eficaz.

## Referências

ABNT / ISO, **NBR 14004 Sistema de gestão ambiental**: diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Rio de Janeiro, 1996.

BRASIL. **Diretrizes sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho**. São Paulo: Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, 2005. Disponível em: <<http://bit.ly/1U0Pl6f>>. Acesso em: 20 out. 2015.

DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Saraiva, 1990. Disponível em: <<http://bit.ly/1nIHOUo>>. Acesso em 28 out. 2015.

FROSINI, L. H., CARVALHO, A. B. Segurança e saúde na qualidade e no meio ambiente. **CQ Qualidade**, n. 38, p. 40-45, São Paulo, 1995.

RIBEIRO NETO, J. M.; TAVARES, J. C.; HOFFMAN, S. C. **Sistema de Gestão Integrada: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: Senac, 2008.

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS - OHSAS. **OHSAS 18001: requirements**. London: British Standards Institution, 2007.

TRIVELATO, G. C. **Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho: fundamentos e alternativas**. Belo Horizonte: 2002. Disponível em: <<http://bit.ly/1pj3PBa>>. Acesso em: 06 out. 2015.

VITERBO Jr., Ê. **Sistema integrado de gestão ambiental**. São Paulo: Aquariana, 1998.





# A ERGONOMIA NOS POSTOS DE TRABALHO

Lorival Fiori<sup>1</sup>

Mario Larios<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

Este artigo demonstra que a Ergonomia no Brasil surgiu a partir da difusão da ergonomia a nível internacional e desde então passou a ocupar um destaque no cenário internacional, particularmente no âmbito latino-americano. Ela foi abordada pela primeira vez em 1960 por Ruy Leme e Sérgio Penna Kehl em um projeto para a Universidade de São Paulo (USP), que encorajou Itiro Iida a desenvolver

.....  
<sup>1</sup> Bacharel em Engenharia Ambiental pela Faculdade de Americana (FAM). Pós-Graduanda em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

a primeira tese brasileira em Ergonomia, a Ergonomia do Manejo. Também na USP, Ribeirão Preto, Paul Stephaneek introduzia o tema na Psicologia. Nesta época, no Rio de Janeiro, o Prof. Alberto Mibielli de Carvalho apresentava a Ergonomia aos estudantes de Medicina das duas faculdades mais importantes do Rio, a Nacional (Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ) e a Ciências Médicas (Universidade Estadual de Goiás, depois Universidade do Estado do Rio de Janeiro).

O Prof. Franco Seminério falava desta disciplina aos estudantes de Psicologia da UFRJ. O maior impulso se deu na COPPE (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia), no início dos anos 70, com a vinda do Prof. Itiro Iida para o Programa de Engenharia de Produção, com escala na Escola Superior de Desenho Industrial do Rio de Janeiro. Além dos cursos de mestrado e graduação, Itiro organizou com Collin Palmer um curso que deu origem ao primeiro livro editado em português (Pricila Yessayan – Faculdades de Tecnologia de São Paulo).

No ano de 1974 foi realizado no Rio de Janeiro o 1º Seminário Brasileiro de Ergonomia pela Associação Brasileira de Psicologia Aplicada (ABPA). No dia 31 de agosto de 1983 foi criada a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO). Em 1989 foi implantado o primeiro mestrado do país no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. No ano de 2003 foi realizado O 1º Fórum Nacional de Certificação da Ergonomista Brasileira (COCKELL, 2004).

## Ergonomia – breve conceituação

A NR17, Norma Regulamentadora da Portaria 3.214/78, nos fala que a Ergonomia é a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, e que se aplicada corretamente irá proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente ao trabalhador.

Neste sentido, cabe às empresas analisar as atividades às quais seus trabalhadores desempenham, de modo que, através de um estudo aprofundado da demanda, venha a compreender e possa identificar os potenciais riscos das tarefas executadas, colocando em prática, a partir disto, medidas de controle que eliminem tais riscos. As empresas devem buscar constantemente a implementação da ergonomia em seus processos, até que se atinja o nível de prevenção mais alto em suas organizações.

123

A Ergonomia é uma ciência interdisciplinar. Ela compreende a fisiologia e a psicologia do trabalho, bem como a antropometria e a sociedade no trabalho. O objetivo prático da Ergonomia é a adaptação do posto de trabalho, dos instrumentos, das máquinas, dos horários, do meio ambiente às exigências do homem. A realização de tais objetivos, ao nível industrial, propicia uma facilidade do trabalho e um rendimento do esforço humano (GRANDJEAN, 1998, p. 12).

Podemos dizer que a ergonomia no trabalho oferece ao indivíduo o conforto adequado e os métodos de prevenção de acidentes e de patologias específicas para cada tipo de atividade executada. A

má postura e as lesões por esforços repetitivos, ao longo do tempo, causam diversos males que prejudicam e comprometem a saúde do trabalhador, impossibilitando, muitas vezes, que esse indivíduo permaneça executando a mesma função em decorrência, por exemplo, de uma deficiência motora.

As condições gerais de trabalho, considerando a iluminação, o nível de ruídos e a temperatura, são os principais causadores dos problemas que afetam diretamente a saúde dos funcionários de uma empresa. Com relação aos fatores ambientais, se identificado que a iluminação e a temperatura estiverem fora dos limites recomendados pela Norma de referência conforme o item 17.5 (NR-17) da Portaria 3.214/78, além de causar insatisfações, poderão potencializar a fadiga e o cansaço normal do trabalhador. Nesse caso, a ergonomia pode também contribuir muito para evitar que essas enfermidades ocorram, tendo como objetivo tornar cada vez mais eficientes os procedimentos de controle e de regulação das condições adequadas do trabalho.

124

Considerando que a eficiência dos processos utilizados na ergonomia laboral seja apropriada para eliminar os riscos que afetam a saúde do trabalhador, pode-se afirmar que o custo-benefício dos métodos ergonômicos utilizados minimiza, para as empresas, as despesas com possíveis indenizações quando não há condições adequadas de trabalho, causando aos funcionários algum tipo de incapacidade física que o impossibilite de exercer suas atividades diárias.

Quando a empresa oferece aos seus colaboradores todo o suporte necessário para a realização da análise ergonômica no ambiente laboral, conseqüentemente proporciona a adaptação postural dos

trabalhadores às condições adequadas de trabalho, obtendo resultados satisfatórios e gerando uma maior eficiência produtiva.

Para se obter resultados satisfatórios através das análises ergonômicas, existem cinco estágios a serem trabalhados:

- ♦ Situações Primitivas;
- ♦ Ambiente de Trabalho;
- ♦ Método de Trabalho;
- ♦ Ergonomia na Organização do Trabalho;
- ♦ Ergonomia na Concepção.

125

**Situações Primitivas:** Muitas empresas ainda têm situações de trabalho bastante desatualizadas, que resultam em dor e desconforto ao trabalhador. A atuação imediata sobre essas áreas visa à melhora, criando postos de trabalho mais confortáveis e eficazes. É o nível primário de atuação e fundamental a ser cumprido.

**Ambiente de Trabalho:** Neste degrau da intervenção ergonômica, preocupa-se especialmente com as condições climáticas, de conforto auditivo e de iluminação para o trabalhador, fundamentais especialmente para a atividade intelectual.

**Método de Trabalho:** Neste estágio da evolução da Ergonomia, ao planejar um trabalho, a empresa já se torna preocupada com as

ferramentas, dispositivos e na racionalização e redução dos esforços nos diversos elementos do trabalho. Aqui, a Ergonomia cerca-se da ajuda de profissionais e métodos que irão verificar de que forma pode-se conseguir racionalidade e redução de esforços ao se realizar o trabalho.

**Ergonomia na Organização do Trabalho:** Neste caso significa planejar os meios para o alcance dos resultados planejados. Toda vez que há o planejamento de um trabalho tem que haver, simultaneamente, o planejamento dos meios. Esses meios envolvem: gestão, tecnologia, maquinário, manutenção, matéria-prima, material, método, meio ambiente e mão de obra. Um dos pontos mais avançados e buscados dentro da Ergonomia é quando a empresa reconhece o impacto sobre as pessoas e falhas na organização do trabalho e toma as providências adequadas para a regularização.

126 **Ergonomia na Concepção:** Trata-se do nível mais avançado de instituir Ergonomia. Assim, no planejamento de um novo projeto e dos futuros postos de trabalho, a equipe de Ergonomia desenvolve uma análise do impacto do ambiente sobre o trabalhador, bem como das futuras condições de trabalho e procura imediatamente adotar uma série de medidas preventivas. Trata-se de uma avaliação prévia do projeto considerando as questões ergonômicas antes de sua instalação.

## Técnicas utilizadas na análise do trabalho

Nas técnicas utilizadas para a avaliação da Análise do Trabalho, pode-se agrupar as utilizadas em Ergonomia em técnicas objetivas e subjetivas.

Técnicas objetivas ou diretas: Registro das atividades ao longo de um período, por exemplo, através de um registro em vídeo. Essas técnicas impõem uma etapa importante de tratamento de dados.

Técnicas subjetivas ou indiretas: Técnicas que tratam do discurso do operador são os questionários e as entrevistas. Esse tipo de coleta de dados pode levar a distorções da situação real de trabalho, se considerada má apreciação subjetiva. Entretanto, esses podem fornecer uma gama de dados que favoreçam uma análise preliminar.

Deve-se considerar que essas técnicas são aplicadas segundo um plano preestabelecido de intervenção em campo, com um dimensionamento da amostra a ser considerado em função dos problemas abordados.

Segundo Pavard e Vladis (1985), o questionário é um método fácil e se presta ao tratamento estatístico, e se corretamente utilizado, permite coletar um certo número de informações pertinentes para o ergonomista.

127

Figura 1 - Exemplo de Avaliação referente a Cadeira.



*Check-list* utilizado para avaliação das condições ergonômicas em postos de trabalho e ambientes informatizados.

Tabela 1 - Avaliação de cadeira

1 – Cadeira estofada – com espessura e maciez adequadas?	Não (0) Sim (1)
2 – Tecido da cadeira permite transpiração?	Não (0) Sim (1)
3 – Altura regulável e acionamento fácil do mecanismo de regulagem?	Não (0) Sim (1)
4 – A altura máxima da cadeira é compatível com pessoas mais altas ou com pessoas baixas usando-a no nível mais elevado?	Não (0) Sim (1)
5 – Largura da cadeira confortável?	Não (0) Sim (1)
6 – Assento na horizontal ou discreta inclinação para trás?	Não (0) Sim (1)
7 – Assento de forma plana?	Não (0) Sim (1)
8 – Borda anterior do assento arredondada?	Não (0) Sim (1)
9 – Apoio dorsal com regulagem da inclinação?	Não (0) Sim (1)
10 – Apoio dorsal fornece um suporte firme?	Não (0) Sim (1)
11 – Forma do apoio acompanhando as curvaturas normais da coluna?	Não (0) Sim (1)
12 – Regulagem da altura do apoio dorsal: existe e é de fácil utilização?	Não (0) Sim (1)
13 – Espaço para acomodação das nádegas?	Não (0) Sim (1)

14 – Giratória?	Não (0) Sim (1)
15 – Rodízios não muito duros nem muito leves?	Não (0) Sim (1)
16 – Os braços da cadeira são de altura regulável e a regulagem é fácil?	Não (0) Sim (1) Não se aplica (1)
17 – Os braços da cadeira prejudicam a aproximação do trabalhador até seu posto de trabalho?	Sim (0) Não (1) Não se aplica (1)
18 – A cadeira tem algum outro mecanismo de conforto e que seja facilmente utilizável?	Não (0) Sim (1)
19 – Por amostragem, percebe-se que os mecanismos de regulagem de altura, de inclinação e da altura do apoio dorsal estão funcionando bem?	Não (0) Sim (1)
<b>Soma dos pontos:</b>	
<b>Percentual</b>	
<b>Interpretação:</b>	

Fonte: Adaptado de Couto *et. al.* (2007).

Para tornar uma avaliação mais abrangente e poder analisar o ser humano no posto de trabalho, pode ser utilizado o *check-list* Bipolar, composto de três questionários, sendo que o primeiro é para ser aplicado no início do trabalho, o segundo na hora em que o colaborador está saindo para o almoço e o terceiro no final da jornada, como mostra o exemplo abaixo.

Tabela 2 - Questionário Bipolar – Avaliação de Fadiga

	1	2	3	4	5	6	7	
Descansado								Cansado
Boa concentração								Dificuldade de concentrar
Calmo								Nervoso
Produtividade normal								Produtividade comprometida
Descansado visualmente								Cansaço visual
Ausência de dor nos músculos do pescoço e ombros								Dor nos músculos do pescoço e ombros
Ausência de dor nas costas								Dor nas costas
Ausência de dor na região lombar								Dor na região lombar
Ausência de dor nas coxas								Dor nas coxas
Ausência de dor nas pernas								Dor nas pernas
Ausência de dor nos pés								Dor nos pés
Ausência de dor de cabeça								Dor de cabeça
Ausência de dor no braço, no punho ou na mão do lado direito								Dor no braço, no punho ou na mão do lado direito
Ausência de dor no braço, no punho ou na mão do lado esquerdo								Dor no braço, no punho ou na mão do lado esquerdo

Fonte: adaptado de Vecchi e Santiago (2013).

## Considerações finais

O objetivo principal deste trabalho é demonstrar através de pesquisas realizadas por vários profissionais que a aplicabilidade da ergonomia dentro de uma empresa somente irá trazer benefícios, tanto para o empregador quanto os colaboradores, através da redução de absenteísmo que é gerado na empresa pelo surgimento de doenças ocupacionais ocasionadas pelo processo de trabalho inadequado.

Para isso, além da elaboração do Laudo Ergonômico, compete aos empregadores a responsabilidade de oferecer gratuitamente móveis (mesas e cadeiras), ferramentas, equipamentos, condições adequadas e informações sobre como se manter posturalmente durante sua jornada de trabalho. E aos colaboradores compete fazer uso, preocupando-se com as possíveis alterações das condições de trabalho, evitado assim riscos de acidentes e possíveis doenças ocupacionais.

131

## Referências

COUTO, H.; SANÁBIO, E.; ANTONIO, R. L. **Check-list para avaliação das condições ergonômicas em postos de trabalho informatizados**, 2007. Disponível em: <<http://bit.ly/1MhRHWj>>. Acesso: 12 de out. 2015.

VECCHI, M. R.; SANTIAGO, R. A. **Estudo para o risco ergonômico do trabalho de fisioterapeutas do hospital universitário da universidade federal de juiz de fora**, 2013. Disponível em: <<http://bit.ly/1Rh4JdY>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

NORMA Regulamentadora. **NR-17 - Portaria N° 3.214/78:** ergonomia. Lei n° 6514/77 – Portaria n° 3751/90.

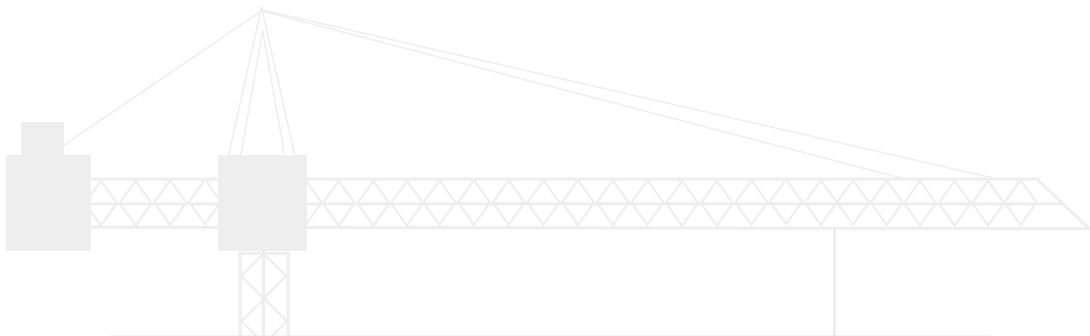
COCKELL, F. F. **Incorporação e apropriação dos resultados de uma intervenção ergonômica: um estudo de caso**, 2004. Disponível em: <<http://bit.ly/21r96Te>>. Acesso em: 10 dez. 2015

GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia:** adaptando o trabalho ao homem. 4. ed.

Porto Alegre, Bookman, 1998.

ISABEL VISBISKI, I.; SOUZA. R. B. **O desenvolvimento de uma ferramenta para avaliação da questão ergonômica das escolas**, 2007. Disponível em: <<http://bit.ly/22dNLT0>>. Acesso em: 10 de dez. 2015

VLADIS, A., PAVARD, B. **As contribuições da Ergonomia e da informática avançadas para a Concepção dos Sistemas Interativos**, 1985.



# SEGURANÇA DO TRABALHO: PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA

Guilherme Lamounier<sup>1</sup>

Mario Larios<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

O mercado atual exige das organizações qualidade nos produtos agregada à valorização e satisfação do trabalhador. Com isso, é de grande importância que sejam implementadas medidas de segurança no trabalho que, além de planejar, antecipam fatos inoportunos que possam vir

.....  
<sup>1</sup> Bacharel em Engenharia Ambiental pela Unipinhal. Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

a prejudicar o andamento das atividades, evitando custos e maximizando a produção.

Com a evolução da tecnologia e mecanização, surgiu a obrigatoriedade do cumprimento das leis relativas à segurança do trabalho, trazendo a preocupação em evitar os acidentes e doenças ocupacionais. Com o propósito de atender à legislação e garantir a saúde de seus profissionais, as empresas buscam diminuir a exposição de seus funcionários aos ruídos, bem como a correta utilização de todos os equipamentos de segurança. Os canteiros de obras são conhecidos como lugares ocupados por pessoas de baixo nível de escolaridade e falta de informação.

A partir de 1978 houve a aprovação das Normas Regulamentadoras que trouxeram em seu objetivo a valorização da mão de obra e da melhoria na qualidade de vida no setor da construção. Com isso, foi criada a Norma Regulamentadora nº 06 – NR 06 – pela Lei nº 6.514, de 22/12/1977, Portaria nº 3214, de 08/06/1978, que dispõe sobre a obrigação de fornecimento pelas empresas e utilização pelo trabalhador dos Equipamentos de Proteção Individual. Em 1995, a nova NR 18 (Portaria nº 04, de 04/07/1995), instituiu a necessidade de elaboração e implementação do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT, para a execução dos Equipamentos de Proteção Coletiva (LOPES; PEREIRA, 2009).

É necessário intervir em todos os setores da empresa, fazendo que todos os trabalhadores estejam conscientes dos riscos no ambiente de trabalho, comprometimento com a saúde e segurança. Antes de introduzir os projetos de segurança, é necessária a conscientização de todos

os setores de trabalho, ressaltando a divulgação da necessidade da segurança do trabalho e de sua representação legal, a CIPA (COSTA, 2009).

Existem três linhas de defesa da saúde e segurança do trabalhador. Eliminar todas as possibilidades de geração de riscos na fase de concepção ou na correção de um sistema de produção trata-se da primeira medida a ser tomada como linha de defesa, soluções coletivas constituídas pelos Equipamentos de Proteção Coletiva, e a terceira e última linha é a de proteção individual do trabalhador (MEDEIROS *et al.*, 2001).

Conforme estabelecido pela NR 6, o EPI precisa ser fornecido quando: as medidas de ordem geral não ofereçam proteção suficiente; enquanto as medidas de proteções coletivas estiverem sendo implantadas; para atender situações de emergência.

As responsabilidades do empregado quanto EPIs são: usar conforme a finalidade a que se destina; responsabilizar-se pela guarda e conservação; comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso; e cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.

Atualmente existem diversas variedades de equipamentos de proteção individual, como capacete de segurança, sapato de segurança, protetor auditivo, entre outros. O uso de cada dispositivo está condicionado à determinada atividade de risco. Alguns fabricantes disponibilizam equipamentos com mais de um dispositivo de proteção e que são chamados de equipamentos conjugados.

Os EPIs e EPCs são todos os dispositivos ou produtos utilizados pelos trabalhadores, com a finalidade de protegê-los contra possíveis riscos à sua saúde ou segurança durante a realização de determinada

atividade. Seu uso é regulamentado pela norma Regulamentadora NR-6 da portaria 3214 de 1978.

Muitos acidentes podem ser evitados com a aplicação de medidas específicas de segurança, obtendo maior eficácia na prática. Estes equipamentos têm como prioridade eliminar ou neutralizar o risco. As medidas de proteção coletiva devem ser priorizadas conforme determina a legislação de Segurança e Medicina do Trabalho.

Quando não é possível adotar medidas de segurança de ordem geral, para garantir a proteção contra riscos de acidentes e doenças profissionais, deve-se usar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI), que são dispositivos de uso pessoal destinados a proteger a integridade física e a saúde do trabalhador. Os EPIs não evitam acidentes, como acontece com a proteção coletiva. Apenas diminuem ou evitam lesões que podem decorrer de acidentes.

136

Não é qualquer EPI que atende a legislação e protege o trabalhador. A Lei 6514, seção IV, composta pelos artigos 166 e 167, determina que sejam aprovados pelo Ministério do Trabalho, mediante certificados de aprovação. As empresas devem fornecer EPIs gratuitamente aos trabalhadores que deles necessitarem. A lei estabelece que é obrigação dos trabalhadores usar os equipamentos de proteção individual onde houver risco, assim como os demais meios destinados à sua segurança.

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

O treinamento é uma fase importante no processo de utilização dos EPIs. Cabe ao trabalhador receber instruções sobre a maneira correta de usar o EPI, garantindo sua própria segurança. Cabe ao setor de segurança da empresa, juntamente com outros setores competentes, estabelecer o sistema de controle adequado.

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

A segurança do trabalho se preocupa em prevenir e combater os riscos de acidentes no ambiente de trabalho. É um programa de longo prazo, com o objetivo de conscientizar o trabalhador a proteger sua própria saúde e a dos companheiros, através de ações mais seguras e de uma reflexão constante sobre as condições inseguras que possam provocar acidentes de trabalho.

A segurança, higiene e saúde no trabalho da construção é responsabilidade de todos os envolvidos no processo, incluindo os donos das obras, autores dos projetos, empresas, coordenadores de segurança e saúde, fiscalizações, empreiteiros, trabalhadores, mas também entidades oficiais responsáveis pela legislação, inspeção de trabalho, sindicatos, entre outros (MONTEIRO, 2011).

Os trabalhadores têm ciência das proteções, tendo apenas dificuldade de conceituá-las, desconhecendo sua finalidade, fazendo com que as vejam muitas vezes como obstáculos à realização das tarefas. Muitas vezes retiram parte dessas proteções para a realização de suas atividades com maior facilidade, deixando-as com falhas e assim perdendo parcialmente seus objetivos (LOPES; PEREIRA, 2009).

## Construção civil e segurança do trabalho

A construção civil é uma atividade que está fortemente envolvida a números de acidentes de trabalho.

- ◆ Doenças profissionais ou do trabalho: aquelas que são adquiridas em determinados ramos de atividade e que são resultantes das condições especiais em que o trabalho é realizado.
- ◆ Qualquer tipo de lesão, quando ocorre: no local e no horário de trabalho e quando a caminho ou na volta do trabalho; fora dos limites da empresa e fora do horário de trabalho; fora do local da empresa, mas em função do trabalho.

138

De acordo com Mendes (2013), uma das principais causas de acidentes de trabalho graves e fatais é devido a quedas de trabalhadores de diferentes níveis. A criação de uma Norma Regulamentadora ampla que atenda a todos os ramos de atividade é um importante instrumento de referência para que estes trabalhos sejam realizados de forma segura. Em um estudo realizado entre 1996 e 1997, em relação às principais naturezas de acidentes, o “impacto sofrido” atinge de forma semelhante e significativa carpinteiros e serventes, sendo causado em sua maioria por peça solta ou parte de uma forma de madeira e ferramentas sem força motriz, como martelos e marretas. A segunda maior causa são quedas por diferença de nível, em andaimes e similares e de escadas. Já os acidentes de “impacto contra” ocorrem principalmente com os carpinteiros no contato com as serras circulares e com perfurações por pregos na planta dos

pés. Em relação aos “esforços excessivos e inadequados”, atingem, em sua maioria, os serventes e os pedreiros, basicamente nas atividades de transporte dos materiais (COSTELLA *et al.*, [s.d.]).

Segundo Stefano (2008), riscos de acidentes são divididos em cinco subitens: arranjo físico deficiente, máquinas sem proteção, ligações elétricas deficientes, ferramentas defeituosas, EPI e EPC inadequado.

Por ter se destacado como um dos setores em que mais ocorrem acidentes, as empresas da construção civil têm buscado diminuir estes índices através de programas de conscientização dos trabalhadores.

MARTINS (2004) cita estudos da *Health and Safety Executive* (HSE) que indicam que acidentes do trabalho com ferimentos, doenças relacionadas com o trabalho e acidentes evitáveis não causadores de ferimentos têm custo estimado de 5% a 10% dos lucros brutos de todas as empresas do Reino Unido (BRASIL, 2003d, p. 8).

Acredita-se que o equipamento de proteção individual é o principal recurso a se utilizar, porém, são de grande importância os equipamentos de proteção coletiva. Podemos identificar que, na maioria das vezes, as dificuldades para implantação de proteções coletivas são de impossibilidade técnica, o local não comportar a instalação, ou pelo fato de ser inviável, principalmente por o ambiente de trabalho ser mutável.

Um bom exemplo acontece com o risco de queda de matérias: usam-se as plataformas de proteção para evitar que os objetos caiam sobre os funcionários. Ora, se fosse possível fazer uma área coberta em todo o perímetro da obra seria dispensável o uso do capacete. Como tal proteção é possível, porém inviável, o uso do capacete de segurança se faz obrigatório.

## Considerações finais

Com base nas informações estudadas, pode-se constatar que a gestão de segurança do trabalho ainda aponta grande resistência ao uso dos EPIs por parte dos trabalhadores e por parte das empresas que não fornecem e que não investem em EPCs.

É necessário que os funcionários se conscientizem da necessidade de prevenção e adéquem-se aos métodos de segurança para não sofrerem as consequências de acidentes, pois muitos acidentes de trabalhos por falta de atenção, e até mesmo por problemas pessoais do dia a dia do próprio funcionário, fazem com que ele não se concentre em suas tarefas. Agentes nocivos não somente atingem o corpo humano apenas de uma forma, mas atingem negativamente o ser humano independentemente da eficácia do EPI.

140

Acidentes de trabalho são problemas que podem ser combatidos, porém sua garantia nunca é certa. É necessária também a conscientização dos trabalhadores envolvidos. É necessário também apoio da parte administrativa e técnica para medidas de proteção coletiva.

O simples fornecimento dos equipamentos de proteção individual não garante a proteção da saúde do trabalhador e nem evita contaminações. Incorretamente utilizados, os EPIs podem comprometer ainda mais a segurança do trabalhador. Acredita-se que a percepção do risco, aliado a um conjunto de informações e regras básicas de segurança, são ferramentas mais importantes para evitar a exposição e assegurar o sucesso das medidas individuais de proteção à saúde do trabalhador.

O uso correto dos EPIs é um tema que vem evoluindo rapidamente e exige a reciclagem contínua dos profissionais que atuam em

diversas áreas, através de treinamentos e do acesso a informações atualizadas. O empregador e o profissional passam a adotar medidas cada vez mais econômicas e eficazes, evitando problemas trabalhistas.

## Referências

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Industrial – British Standard 8800:1996. Disponível em: <<http://bit.ly/1UKK0Qj>> Acesso em: 05 out. 2015.

COSTA, E. **Segurança e saúde do trabalhador**: acidente de trabalho. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://bit.ly/22dUgFi>>. Acesso em: 04 out. 2015.

COSTELLA, M; CREMONINI, R; GUIMARÃES. **Análise dos acidentes do trabalho ocorridos na atividade de construção civil no Rio Grande do Sul em 1996 e 1997**. S.d. Disponível em: <<http://bit.ly/1P8dHTg>>. Acesso em: 04 abr. 2015.

LOPES, A; PEREIRA, J. Inspeção em canteiros de obras na RMB. **Utilização de epi e epc e a rejeição por parte dos trabalhadores na utilização. Um estudo de caso**. Belém: Universidade da Amazônia, 2009. Disponível em: <<http://bit.ly/22fIXZT>>. Acesso em: 05 out. 2015.

MARTINS, M. **Diretrizes para elaboração de medidas de prevenção contra quedas de altura em edificações**. Dissertação. (Pós-graduação em Construção civil). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004. Disponível em: <<http://bit.ly/1QROd0O>>. Acesso em: 05 abr. 2015.

MEDEIROS, J; RODRIGUES, C. **A existência de riscos na indústria da construção civil e sua relação com o saber operário**, 2001. Disponível em: <<http://bit.ly/21rdstF>>. Acesso em: 01 nov. 2015.

MENDES, M. **Prevenção de acidentes de trabalho em altura**. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Civil). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013. Disponível em: <<http://bit.ly/1Rh9Z1p>>. Acesso em: 06 abr. 2015.

MONTEIRO, J. **Segurança saúde e Higiene na construção civil**, 2011. Disponível em: <<http://bit.ly/1P8erru>>. Acesso em: 03 abr. de 2015.

SILVA, F. **EPI e EPC como barreira** [s. d.]. Disponível em: <<http://bit.ly/1Mi1pYH>>. Acesso em: 02 abr. 2015.

STEFANO, C. **Segurança na construção civil**: trabalho de educação, conscientização e medidas de proteção. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Civil). Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://bit.ly/1Rha6Kd>>. Acesso em: 04 abr. 2015.



# QUALIDADE DO AR: IMPORTÂNCIA E CUIDADOS

Guilherme Pereira<sup>1</sup>

Mario Larios<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

No Brasil, pode-se dividir a industrialização em quatro períodos principais, sendo o primeiro período, de 1500 a 1808, chamado de “Proibição”, e nesta época era proibido o desenvolvimento de atividades industriais no Brasil. O segundo período, de 1808 a 1930, chamado de “Implementação”, com a vinda da família real ao Brasil abrindo os portos ao comércio exterior e fixando taxas nos produtos importados onde, com

.....  
<sup>1</sup> Bacharel em Engenharia Ambiental pela Faculdade de Americana. Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

a forte concorrência dos produtos ingleses, não houve grandes desenvolvimentos para a indústria brasileira. O terceiro período, conhecido como “fase da Revolução Industrial Brasileira”, que foi de 1930 a 1956, marcado pela revolução de 30, que Getúlio Vargas adotou uma política industrializante e fez com que o Brasil viesse a desenvolver e potencializar o setor industrial. O último período, 1956 a 1961, chamado de “Internacionalização” da economia brasileira, foi o período de fortalecimento do setor de energia e transporte contribuindo com o crescimento da indústria (DIVALTE, 2006).

144 Com um Brasil industrializado e o setor industrial a todo vapor emitindo poluentes atmosféricos sem controle quanto aos impactos que estes poluentes viriam a trazer para a saúde humana, houve a necessidade de criar mecanismos de controle, visto a exposição da população a estes poluentes. Devido aos episódios de exposição aguda da população e o agravamento da saúde humana, criou-se no início dos anos 60 a Comissão Intermunicipal de Controle da Poluição das Águas e do Ar (CICPAA), envolvendo a participação de alguns municípios brasileiros para mensurar as emissões desses poluentes na atmosfera. As medições desses poluentes na atmosfera se restringiam a algumas taxas mensais estipuladas na época como sulfatação, poeira sedimentável e corrosividade, e isso fez com que fosse necessária a criação de legislações específicas que determinasse os critérios de quantificação e qualificação desses poluentes (BRAGA et al., [s. d.]).

O monitoramento da qualidade do ar no estado de São Paulo, Região Metropolitana, iniciou-se em 1972 quando a qualidade do ar passou a ser divulgado à população por meio de alguns boletins

encaminhados à imprensa e, até hoje, parte das estações continuam sendo utilizadas pela CETESB.

Apenas em 1981 o processo de monitoramento da qualidade do ar passou a ser automatizado e contemplando a instalação de novas estações de monitoramento onde ocorriam avaliações dos poluentes como dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), material particulado inalável (MP), ozônio (O<sub>3</sub>), óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO) e hidrocarbonetos (HC) e também alguns parâmetros meteorológicos como direção e velocidade do vento, temperatura e umidade relativa do ar. Com as novas estações, a qualidade do ar passou a ser monitorado de hora em hora (CETESB, 2015).

Segundo a definição da CETESB (2015), poluente atmosférico é toda e qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos em legislação, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Os poluentes atmosféricos são quantificados pela quantidade de substâncias poluentes presentes no ar. A variedade desses poluentes que podem ser encontrados na atmosfera é muito grande, tornando difícil a tarefa de estabelecer uma classificação. Com isso, para facilitar essa classificação dos poluentes, eles foram divididos em duas categorias (CETESB, 2015). Poluentes Primários: aqueles emitidos diretamente pelas fontes de emissão. Poluentes Secundários: aqueles

formados na atmosfera através da reação química entre poluentes primários e componentes naturais da atmosfera.

A interação entre as fontes de emissão dos poluentes e a atmosfera irá definir a qualidade do ar, que por sua vez, irá determinar os efeitos adversos da poluição do ar sobre os receptores, que podem ser o homem, os animais, plantas e até os materiais. A medição dos poluentes ficou restrita a alguns deles definidos em função de sua importância e dos recursos definidos para seu acompanhamento. Esse grupo de poluentes (conforme citados anteriormente – MP/SO<sub>2</sub>/CO/O<sub>3</sub>/HC/NO<sub>x</sub>) serve como indicadores de qualidade do ar (CETESB, 2015).

#### Monitoramento da qualidade do ar e segurança do trabalho

Devido à necessidade do controle dos poluentes atmosféricos, criaram-se legislações, políticas públicas e incentivos por meio legal para que toda a comunidade humana viesse a tomar consentimento da importância e dos perigos relacionados ao tema. A partir desses requisitos legais, criaram-se métodos para que houvesse a possibilidade de mensurar a taxa de emissão dos poluentes atmosféricos a partir de coletas feitas na própria fonte de emissão (chaminés), de forma mecânica ou algumas vezes automática, quando identificada tal necessidade e também por estações de monitoramento do ar instaladas pelo próprio órgão ambiental que realiza automaticamente as coletas e faz a análise dos dados obtidos.

Os índices devem atender a um padrão de qualidade do ar já definido através de estudos desenvolvidos dentro e fora do país, e, de acordo com esses estudos epidemiológicos, cada poluente apresenta diferentes efeitos sobre a saúde humana conforme demonstrado na tabela 1.

Tabela 1 – Qualidade do ar e efeitos à saúde

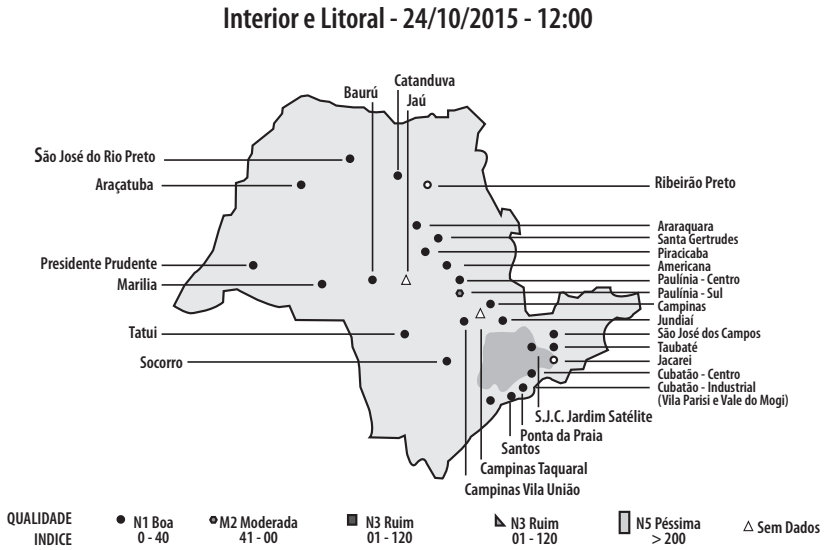
QUALIDADE DO AR E EFEITOS À SAÚDE		
QUALIDADE	ÍNDICE	SIGNIFICADO
N1 - Boa	0 - 40	
N2 - Moderada	41 - 80	Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população em geral não é afetada
N3 - Ruim	81 - 120	Toda a população pode apresentar sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar efeitos mais sérios na saúde
N4 - Muito ruim	121 - 200	Toda população pode apresentar agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais grave à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doença respiratória e cardíacas)
NS - Péssima	>200	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestação de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis

Fonte: CETESB (2015).

A partir destas estações de monitoramento do ar, o órgão ambiental pode disponibilizar a avaliação feita a partir da análise desses dados através de um mapa de qualidade do ar para

informar a população como estão os índices de qualidade do ar conforme figura abaixo.

Figura 1 – Mapa de qualidade do ar.



Fonte: CETESB (2015).

Para que as empresas pudessem realizar tais coletas e medições dos poluentes emitidos, o órgão ambiental (no caso de São Paulo – CETESB) criou várias normas técnicas conforme demonstrado da Tabela 2 – Relação das normas aplicáveis para coleta de poluentes, para que a indústria pudesse monitorar, analisar e disponibilizar seus relatórios ao órgão ambiental garantindo o atendimento legal.

Tabela 2 – Relação das normas aplicáveis para coleta de poluentes

<b>L9.061</b>	Determinação do grau de enegrecimento da fumaça emitida por fontes estacionárias utilizando a escala de Ringelmann reduzida – Método de ensaio
<b>L9.200</b>	Amostragem contínua de gases e vapores – Procedimento
<b>L9.210</b>	Análise dos gases de combustão através do aparelho Orsat – Método de ensaio
<b>L9.213</b>	Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação de fluoretos pelo método do eletrodo de íon específico
<b>L9.217</b>	Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação de material particulado com o sistema filtrante no interior do duto ou chaminé – Método de ensaio
<b>L9.221</b>	Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação dos pontos de amostragem – Procedimento
<b>L9.222</b>	Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação da velocidade e vazão dos gases – Método de ensaio
<b>L9.223</b>	Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação da massa molecular seca e do excesso de ar do fluxo gasoso – Método de ensaio
<b>L9.224</b>	Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação da umidade dos efluentes – Método de ensaio
<b>L9.225</b>	Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação de material particulado – Método de ensaio
<b>L9.226</b>	Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação do dióxido de enxofre – Método de ensaio

<b>L9.227</b>	Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação de enxofre reduzido total (ERT) – Método de ensaio
<b>L9.228</b>	Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação de dióxido de enxofre e de névoas de ácido sulfúrico e trióxido de enxofre – Método de ensaio
<b>L9.229</b>	Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação de óxidos de nitrogênio – Método de ensaio
<b>L9.230</b>	Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação de amônia e seus compostos – Método de ensaio
<b>L9.231</b>	Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação de cloro livre e ácido clorídrico – Método de ensaio
<b>L9.232</b>	Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Amostragem de efluentes para a determinação de compostos orgânicos semivoláteis – Método de ensaio
<b>L9.233</b>	Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação do sulfeto de hidrogênio – Método de ensaio
<b>L9.234</b>	Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação de chumbo inorgânico – Método de ensaio
<b>L9.240</b>	Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Acompanhamento de amostragem – Procedimento

150

Fonte: CETESB (2015).

Além da preocupação gerada no entorno do tema, outro assunto tratado também com bastante cautela é a respeito do trabalho em altura, uma vez que ele se faz necessário para que haja a possibilidade do monitoramento e coleta de amostras de emissões atmosféricas através das chaminés.

Sem regulamentação específica para o trabalho em altura, diversos empregados e colaboradores tinham sua segurança em risco visto à falta de equipamentos, preparação e avaliações técnicas para averiguar o risco existente de suas atividades. Para que seja possível o atendimento legal perante a legislação brasileira sobre o tema da qualidade do ar, se faz necessário o atendimento de normas de Segurança do Trabalho criadas para garantir a integridade física do trabalhador. Com isso é obrigação do empregador e do empregado o completo atendimento a uma norma usual criada com o foco nesse tipo de atividade – NR35.

Conforme o item 35.1.1, esta norma estabelece requisitos mínimos e medidas de proteção para que o trabalhador não venha a sofrer qualquer acidente do trabalho durante a execução de suas atividades.

A NR – Norma Regulamentadora nº 35, também traz as responsabilidades dos envolvidos, a necessidade de capacitação e treinamento para as pessoas que irão realizar atividades de altura, os equipamentos de proteção individual, acessórios e sistemas de ancoragem além de tópicos como situações de emergência e salvamento.

Considera-se trabalho em altura toda atividade acima dos 2,00 metros de altura do nível inferior onde haja o risco de queda. Esta norma se complementa com outras normas técnicas estabelecidas pelos órgãos competentes e, na sua ausência e/ou omissão, com normas internacionais.

Como parte das obrigações do empregador, no caso a empresa que necessita da coleta e análise dos poluentes emitidos por suas linhas de produção, há a necessidade de garantias de que as ações necessárias para a realização do serviço foram atendidas em sua íntegra, como exemplo as medidas de proteção e realizar análises

de risco da atividade. Além disso, a NR-35 nos traz também a necessidade de uma avaliação prévia dos trabalhadores, local onde será feito o serviço, dos EPIs/EPCs, se o funcionário que irá executar o serviço possui treinamento para tal com certificado de qualificação além de se ter todo o sistema de gestão para trabalho que envolva este risco.

Cabe ao trabalhador cumprir as disposições legais, procedimentos do empregador, podendo interromper as atividades quando constatada evidência de risco grave e iminente à sua segurança.

Os equipamentos de proteção individual, acessórios e sistemas de ancoragem devem ser especificados e selecionados considerando-se a sua eficiência com a necessidade de inspeções destes itens mencionados e quando constatados defeitos e deformações, devem ser inutilizados e descartados.

152

## Considerações finais

Com a real necessidade de se controlar as emissões atmosféricas, identificadas com potencial de prejudicar a saúde humana e com a necessidade de se atender às conformidades legais de meio ambiente, as indústrias tiveram que se adaptar ao novo cenário, não deixando de atender às leis, normas e procedimentos de segurança do trabalho para garantir na íntegra a saúde do trabalhador que estará exposto aos riscos dessas atividades, mesmo sob um ambiente controlado.

## Referências

BRAGA, A.; PEREIRA, L. A. A.; SALDIVA, P. H. N. **Poluição Atmosférica e Seus Efeitos na Saúde Humana**. [s. d.]. Disponível em: <<http://bit.ly/1nIMtN0>>. Acesso em: 29 de out. 2015.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Qualidade do Ar**. Disponível em: <<http://bit.ly/1YRcAPd>>. Acesso em: 27 set. 2015.

DIVALTE, G. F. **História**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2006.





# SEGURANÇA DO TRABALHADOR EM ESPAÇOS CONFINADOS

Ivete Andrade<sup>1</sup>

Mário Larios<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

Os espaços confinados são regulamentos pelo Ministério do Trabalho, através da Norma Regulamentadora nº 33 (NR-33) e pela Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT), através da NBR 14606 e NBR 14787, as quais determinam como as empresas deverão qualificar seus espaços confinados, os treinamentos necessários, os impactos ambientais sobre o interior externo e interno, as condições e

.....  
<sup>1</sup> Bacharel em Engenharia Ambiental pela Faculdade de Americana. Pós-Graduada em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

atividades realizadas que possam afetar as áreas próximas e o meio ambiente. A NR-33, no subitem 33.1.2, define:

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

Mesmo tendo conhecimento das normas, existe certa dificuldade aos empregadores e trabalhadores em distinguir esse tipo de ambiente, e a falta de informações sobre os procedimentos necessários pode resultar em graves acidentes para o trabalhador e em sérios prejuízos para as empresas. Existem situações que, em princípio, não classificam o local como espaço confinado, mas uma alteração pode transformá-lo. Por exemplo, uma caixa d'água é apenas um reservatório; porém, quando é preciso esvaziá-la para fazer a manutenção, verificação e limpeza com produtos químicos, ela se torna um espaço confinado.

156

De forma geral, as áreas ou ambientes confinados proporcionam trabalhos em posições desconfortáveis, tornando os trabalhos ainda mais exaustivos, e devido à presença de inúmeros riscos, qualquer operação realizada em espaços confinados necessita de atenção especial e medidas preventivas visando à saúde e à segurança dos trabalhadores.

Apesar de não existirem no Brasil dados estatísticos oficiais relacionados a acidentes de trabalhos em espaços confinados, uma pesquisa realizada pela Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO), juntamente com a Agência

Brasil de Segurança (ABS), relacionou 103 acidentes de trabalho, ocorridos entre os anos de 1984 e 2000, com colaboradores em espaços confinados. Esta pesquisa apresentou uma descrição sucinta dos acidentes e obteve o número de 95 vítimas fatais (GALVÃO; CAMARGO, 2013).

Segundo Francisco Kulcsar Neto, acidentes em espaços confinados acontecem principalmente devido à falta de informação dos profissionais sobre o próprio ambiente de trabalho (GALVÃO; CAMARGO, 2013). Dessa forma, a Segurança e a Saúde no Trabalho têm se tornado uma das principais preocupações da sociedade moderna, e a popularização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) vêm crescendo cada vez mais, uma vez que as necessidades de segurança, tanto para os trabalhadores quanto para os empregadores, são de extrema necessidade (MARCELE *et al.*, 2010).

No presente trabalho foram abordados aspectos importantes relacionados à gestão da segurança do trabalho em espaços confinados. Para desenvolvimento do mesmo trabalho foi aplicada a metodologia de levantamento das normas vigentes e pesquisas na área.

157

## Desenvolvimento

Primeiramente, para reconhecimento dos riscos existentes no ambiente de trabalho, a empresa necessita de um responsável técnico, devidamente qualificado, que consiga identificar os espaços confinados existentes no estabelecimento, bem como os riscos específicos, implementando a gestão em segurança e saúde no trabalho de forma

a avaliar, monitorar e controlar os riscos existentes garantindo a prevenção da saúde do colaborador. Como é dito na NR33, no subitem 33.3.2, as medidas técnicas de prevenção devem ser:

- a) identificar, isolar e sinalizar os espaços confinados para evitar a entrada de pessoas não autorizadas;
- b) antecipar e reconhecer os riscos nos espaços confinados;
- c) proceder à avaliação e controle dos riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos;
- d) prever a implantação de travas, bloqueios, alívio, lacre e etiquetagem;
- e) implementar medidas necessárias para eliminação ou controle dos riscos atmosféricos em espaços confinados;
- f) avaliar a atmosfera nos espaços confinados, antes da entrada de trabalhadores, para verificar se o seu interior é seguro;
- g) manter condições atmosféricas aceitáveis na entrada e durante toda a realização dos trabalhos, monitorando, ventilando, purgando, lavando ou inertizando o espaço confinado;
- h) monitorar continuamente a atmosfera nos espaços confinados nas áreas onde os trabalhadores autorizados estiverem desempenhando as suas tarefas, para verificar se as condições de acesso e permanência são seguras;
- i) proibir a ventilação com oxigênio puro;
- j) testar os equipamentos de medição antes de cada utilização; e
- k) utilizar equipamento de leitura direta, intrinsecamente seguro, provido de alarme, calibrado e protegido contra emissões eletromagnéticas ou interferências de radiofrequência.

Resumidamente, são considerados espaços confinados locais que reúnam três condições principais, ocorrendo simultaneamente: 1 - Local não projetado para ocupação humana contínua; 2 - Possuir meios limitados de entrada e saída; 3 - Pouca ventilação ou concentração diferenciada de oxigênio. Estes espaços estão distribuídos em diversos setores econômicos da sociedade (NETO *et al.*, 2007), como mostra o Quadro 1.

Quadro 1. Exemplos de espaços confinados.

Setores Econômicos	Espaços confinados
Agricultura e alimentos	Biodigestores, tanques, transportadores enclausurados, elevadores de caneca, poços, cisternas, esgotos, valas, trincheiras e dutos; retortas, tubos, bacias, panelões, fornos, depósitos, silos, tanques, misturadores, secadores, lavadores de ar, tonéis.
Construção Civil	Poços, valas, trincheiras, esgotos, escavações, caixas, caixões, shafts (passa-dutos), forros, espaços limitados ou reduzidos e dutos.
Têxtil	Caixas, recipientes de tingimento, caldeiras, tanques e prensas.
Papel e Polpa	Depósitos, torres, colunas, digestores, batedores, misturadores, tanques, fornos e silos.
Indústria do Petróleo e Indústrias Químicas	Reatores, vasos de reação ou processo, colunas de destilação, tanques, torres de resfriamento, áreas de diques, filtros coletores, precipitadores, lavadores de ar, secadores e dutos.
Borracha	Tanques, fornos e misturadores.

Couro	Tonéis, tanques e poços.
Tabaco	Secadores e tonéis.
Metalurgia	Depósitos, dutos, tubulação, silos, poços, tanques, desengraxadores, coletores e cabines.
Serviços de sanitários de águas e de esgotos, serviços de gás, eletricidade e telefonia	Poços de válvulas, galerias, tanques sépticos, poços, poços químicos, reguladores, poços de lama, poços de água, caixas de gordura, estações elevatórias, esgotos e drenos, digestores, incineradores, estações de bombas, dutos, caixas, caixões e enclausuramento.
Equipamentos e Máquinas	Caldeiras, transportadores, coletores e túneis.
Operações Marítimas	Porões, container, caldeiras, tanques de combustível e de água e compartimentos e dutos.

160

Fonte: adaptado de Neto *et al.* (2007).

**Ainda, estes espaços confinados podem ser classificados em três classes:**

Segundo o Instituto Nacional para Segurança e Saúde Ocupacional (NIOSH) dos Estados Unidos pode-se classificar o espaço confinado em *classe A* – que são aqueles que apresentam situações que são Imediatamente Perigosas à Vida ou à Saúde (IPVS); *classe B* – não apresenta perigo para a vida ou a saúde, mas têm o potencial para causar lesões; e *classe C* – onde os riscos existentes são insignificantes, não requerendo procedimentos ou práticas especiais de trabalho (SOLDERA, 2012).

Em seguida, deve ser mantido na empresa um cadastro atualizado de todos os espaços confinados; definir medidas para isolar, sinalizar, controlar ou eliminar riscos; sinalização permanente; adaptar modelo de permissão de entrada e trabalho, e as peculiaridades da empresa e dos seus espaços confinados; possuir um sistema de controle que permite a rastreabilidade da permissão de entrada e trabalho (GALVÃO; CAMARGO, 2013). Após a identificação dos espaços confinados e respectivos registros, a segunda etapa é identificar os riscos específicos desses ambientes.

Os principais fatores de riscos em espaços confinados são: físicos (vibrações, radiações, umidade, temperatura, eletricidade, ruídos, pressões anormais), químicos (poeiras, névoas, gases e vapores, fumos metálicos, diminuição do  $O_2$  e aumento do anidrido carbônico, gás metano e nitrogênio), mecânicos (iluminação deficiente), biológicos (vírus, bactérias, parasitas, fungos), elétricos (solda elétrica, corte oxi-gás, esmerilhamento, corte com abrasivo), ergonômicos (esforço, postura, fobia), atmosféricos (gás, vapor ou névoa inflamável) (SOLDERA, 2012).

Apesar de as situações acima serem as mais comuns nesses ambientes, existem outras que merecem destaque, pois também são muito perigosas, como soterramento, queda de altura, escorregões, quedas de objetos, engolfamentos, calor ou frio excessivos, baixa iluminação e ruídos (ESPAÇO, 2015).

Outra situação de risco que pode levar a acidentes é quando um trabalhador, ao visualizar um outro da equipe acidentado, resolve entrar no espaço confinado sem a devida paramentação, com o intuito de socorrer o indivíduo, tornando-se também uma vítima (ESPAÇO, 2015). A partir da identificação dos riscos existentes, é possível

estabelecer os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), necessários, os quais protegem os trabalhadores e preservam sua integridade física e saúde ocupacional durante a jornada de trabalho. Sendo que qualquer instituição que venha a ter funcionários expostos a riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes é obrigada a fornecê-los aos empregados gratuitamente (BRASIL, 1978).

No Brasil, a regulamentação para o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) está determinada pela Norma Regulamentadora N° 06 (NR-06), da Portaria n° 3.214/78. E para ser considerado EPI, deverá possuir o Certificado de Aprovação (CA), expedido pelo Ministério do Trabalho (BRASIL, 1978).

162 Os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) devem ser utilizados em perfeito estado de conservação e funcionamento, cabendo ao empregador exigir o uso durante a jornada de trabalho. É obrigação também da empresa orientar os colaboradores, através de treinamentos, sobre a importância da utilização, higienização, conservação e guarda, sem ocasionar despesas financeiras ao colaborador (BRASIL, 1978). Podendo variar de acordo com a função exercida pelos trabalhadores nos espaços confinados. Os mais comuns são botas de segurança, capacete com jugular, cinto de segurança do tipo paraquedista, luvas de PVC, óculos de segurança, respiradores, trava-quedas e acessórios.

Os acidentes podem ser eliminados ou amenizados sempre que o trabalhador utilizar corretamente todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) conforme a sua função e, quando existir qualquer dúvida a respeito do seu uso, ele deve consultar a chefia para os devidos esclarecimentos (MARCELE *et al.*, 2010).

Além do uso de EPIs, há também outras medidas que podem ser realizadas nos ambientes de espaços confinados de forma a prevenir o acidente, como a organização da equipe de trabalho.

Como medida de segurança, a ABNT nomeou responsabilidades técnicas para determinadas funções, como supervisor, vigia e colaboradores autorizados.

O supervisor é a pessoa que deverá analisar o local confinado e suas condições ambientais, conferir o uso de EPI e a verificação de procedimentos, para depois emitir a autorização e a Permissão de Entrada em Local Trabalho (PET) (SOLDERA, 2012; NETO *et al.*, 2011).

O vigia é um colaborador autorizado, treinado e equipado corretamente, que permanece o tempo de duração do trabalho, do lado de fora do espaço confinado, monitora os trabalhadores autorizados e intervém em socorro dos executantes do trabalho, caso seja necessário (ABNT, 2001). Os colaboradores autorizados são os profissionais com capacitação e autorização do empregador ou seu representante com habilitação legal, para entrar em um espaço confinado (ABNT, 2001).

De acordo com Neto *et al.* (2011), antes de adentrar o espaço confinado, deve ser avaliado o estágio em que este se encontra. Existem quatro fases: não perturbado – quando o espaço confinado está em operação; preparação da pré-entrada – o espaço confinado está fora de operação e deve ser preparado para pré-entrada do supervisor de entrada; pré-entrada – o supervisor de entrada realiza a pré-entrada inicial para liberar as diversas frentes de trabalho; entrada para trabalho – os trabalhadores autorizados entram no espaço confinado para realizar as tarefas e eventualmente mudar a atmosfera interna.

A NR-33 é bem rigorosa na entrada ao espaço confinado quando veda o trabalho de caráter individual ou isolado, exigindo, no mínimo, duas pessoas, o trabalhador que estará dentro do espaço confinado e o vigia.

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

Após essa análise, é permitida a entrada efetiva dos profissionais, pois estarão preparados e seguros para executar as tarefas, evitando os possíveis riscos.

164

## Considerações finais

A gestão de segurança e saúde dos trabalhadores em espaços confinados inclui planejamento, programação, implementação e avaliação, por meio de medidas técnicas de prevenção, administrativas, pessoais e capacitação para o trabalho. Todos os colaboradores, inclusive os terceirizados, que irão trabalhar em espaços confinados, devem ter conhecimento dos riscos que o local proporciona.

Para isso, compete aos empregadores a responsabilidade de oferecer condições adequadas, equipamentos de proteção individuais, fornecer informações e treinamentos específicos sobre as práticas

de segurança, capacitando todos os colaboradores a exercer a função corretamente. E aos colaboradores compete conhecer todas as etapas essenciais ao desenvolvimento do serviço, preocupando-se com as possíveis alterações das condições iniciais de trabalho, evitado assim riscos de acidentes.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA. **NBR 14606**. Postos de serviço - Entrada em espaço confinado. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA. **NBR 14787**. Postos de serviço - Entrada em espaço confinado. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

BRASIL. Ministério do Trabalho em Emprego. **NR 06**. Norma Regulamentadora N° 6. Equipamento De Proteção Individual. Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Disponível em: <http://bit.ly/1SSFRtg>.

BRASIL. Ministério do Trabalho em Emprego. **NR 33**. Norma Regulamentadora N° 33. Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados. Portaria MTE n.º 202, 22 de dezembro de 2006. Disponível em: <http://bit.ly/1Ut1LSS>.

GALVÃO, H. M.; CAMARGO, C.C. Segurança e saúde de profissionais que trabalham em espaços confinados. **Revista UNINGÁ**, v. 38. Maringá, 2013.

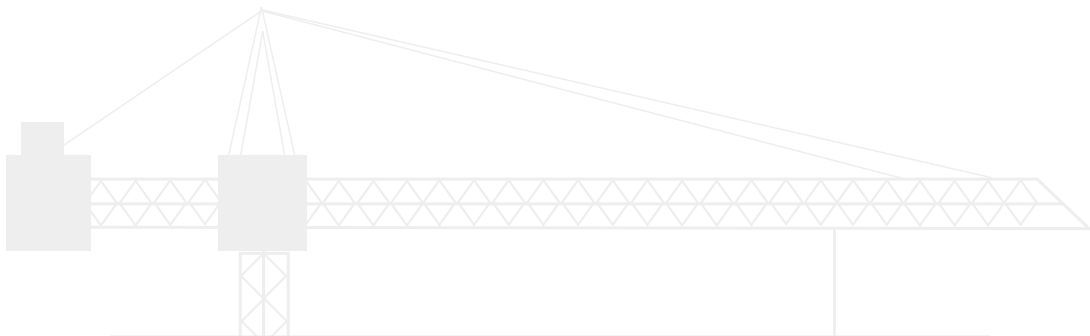
MARCELE, S. M.; LAÉRCIO, S.M.; ADALBERTO, P.; RENATA, R.; JOSÉ, W.J.; ROJAS; LUCIANA, M.; PANDOLFO; JULIANA, K. **Segurança do trabalho: estudos de casos nas áreas agrícolas, ambiental, construção civil, elétrica, saúde.** Porto Alegre: SGE, 2010.

NETO, F. K.; AMARAL N.C.; GARCIA S.A.L. **Guia de orientações para espaços confinados.** Ministério do trabalho e emprego. São Paulo: FUNDACENTRO, 2011.

NETO, F. K.; POSSEBON, J.; AMARAL N.C. **Exemplos de espaços confinados típicos por setor econômico.** Ministério do Trabalho e Emprego. Folheto 04. São Paulo: FUNDACENTRO, 2007.

ESPAÇO confinado: o que está faltando? **Revista Proteção**, Nova Hamburgo, Rio Grande do Sul: Proteção Publicação e Eventos, 2015. Disponível em: <<http://www.protecao.com.br>>. Acesso em 10 de ago.2015.

SOLDERA, R.B. **Implantação da NR 33 em uma unidade armazenadora de grãos.** Dissertação. (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2012.



# A PRODUTIVIDADE DO CANTEIRO DE OBRA COM QUALIDADE E SEGURANÇA

Jéssica Crespo<sup>1</sup>

Francisca Costa<sup>2</sup>

Mario Larios<sup>3</sup>

Vandeni Kunz<sup>4</sup>

O setor da construção civil busca diversos meios para obter uma obra produtiva, eficiente, segura, econômica e a qualificação da ISO. Pois, no aspecto empreendedor de um

.....  
<sup>1</sup> Bacharel em Engenharia Civil e pós-graduanda em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>4</sup> Orientadora do trabalho. Coordenadora Geral de pós-graduação no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

negócio, percebe-se que a competitividade das construtoras está cada vez mais forte.

Portanto, é essencial iniciar com esses aspectos supracitados, como sendo o objetivo da empresa. Com isso faz-se necessário etapas de planejamento e projetos. Segundo Junior *et al.* (2013), o projeto do canteiro de obra é um dos projetos que devem ser bem feitos e planejado, pois um projeto eficiente de canteiro de obras, além de garantir a segurança dos trabalhadores, traz em seu bojo qualidades que refletem no desempenho total do empreendimento, como: maior aproveitamento da energia despendida pelo operário, redução da ociosidade, uso racional dos equipamentos, aproveitamento de todo o seu potencial produtivo, diminuição dos tempos de deslocamento de pessoal, equipamento e material, racionalização e organização das atividades e do uso dos espaços e minimização de interferências que podem causar desperdícios.

168

Nesse sentido, o desenvolvimento desta pesquisa aborda um método que auxilia na implementação das ferramentas descrita por Costa (2002) e Gonzáles (2005), que visa a arguir as principais causas que atacam a produtividade, qualidade e a segurança da construção (SILVA, 2010).

## Segurança no canteiro de obra

Canteiro de obra: É uma área de preferência fechada, onde possui componentes e instalações necessárias ou não, que contribuem para a execução da obra em que está situada no respectivo canteiro.

Este geralmente é composto por alojamentos, almoxarifado, banheiros, refeitório e equipamentos, que são partes essenciais para a rotina de uma obra da construção civil.

Para Ferreira (1998), a infraestrutura do canteiro de obras deve garantir satisfatoriamente a produção do edifício, obtendo todos os meios e equipamentos necessários disponíveis, para o andamento regular da devida construção. A organização deste canteiro deve considerar o dinamismo e imprevistos que podem vir a ocorrer, devido às complexidades que podem suceder.

Segundo, Junior *et al.* (2013), na atualidade, as empresas do setor da construção civil estão em constante competitividade; portanto, aquelas que estabelecerem o método ideal no caso do canteiro de obra estarão de certa forma se destacando, já que a produção contínua estará sendo realizada com eficiência; com isso terá um aumento na produção e qualidade do serviço realizado. Essa realidade enfatiza a necessidade de o canteiro de obra atender às exigências da NR 18.

169

Às exigências da NR 18 para as instalações físicas de um canteiro de obras, além dos aspectos relacionados à segurança do trabalhador, pode auxiliar na organização, propiciando espaços mais saudáveis, maior qualidade do ambiente de trabalho e melhor desempenho, o que contribui para a produtividade e a eficiência dos processos de construção, com otimização de custos e maior qualidade no produto final (JUNIOR *et al.*, 2013, p. 20).

Segundo Rousselet (1997), a implantação do canteiro de obras deve obter sanitários, que devem ser instalados em locais de fácil e

seguro acesso e no máximo a 150m de distância do posto de trabalho, e devem possuir:

- ♦ um conjunto composto de lavatório, vaso sanitário e mictório para cada grupo de 20 trabalhadores;
- ♦ um chuveiro para cada grupo de 10 trabalhadores.

Todo canteiro de obra deve conter vestiário, para a troca de roupa, para os trabalhadores não residentes, contendo:

- ♦ armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado;
- ♦ bancos, com largura mínima de 0,30cm.

170

Os alojamentos são para os funcionários que não obtêm moradia perto da obra, e nesta deve ter:

- ♦ área mínima de 3,00m<sup>2</sup> por módulo (cama + armário), incluindo a circulação;
- ♦ no máximo duas camas na vertical (beliche);
- ♦ lençol, fronha e travesseiro por cama, em condições adequadas de higiene e cobertor;

- ♦ armários duplos, individuais.
- ♦ Local adequado para refeição e, para isso, deve-se:
- ♦ ter capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições;
- ♦ ter lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior.

Local coberto e ventilado para os trabalhadores alojados usarem como lavanderia, ou seja, lavar, passar e secar suas roupas. Neste ambiente é necessário ter tanques em número proporcional ao número de funcionários. O ambulatório é essencial em canteiros de obra que tenham mais de 50 trabalhadores. Neste deve haver:

- ♦ Material para a prestação de Primeiros Socorros, conforme as características da atividade desenvolvida.

A guarita deve ser localizada de modo que o vigia possa controlar os acessos da obra. A portaria deve ser suficientemente ampla para manter um estoque de EPI, a ser fornecido aos visitantes. O Encarregado ou Chefe da Portaria, além de anotar o nome e a identidade dos visitantes, não deve permitir a sua entrada na obra sem os EPIs.

A localização ideal do almoxarifado no canteiro é em uma região que permite um fácil acesso, para uma distribuição rápida e com qualidade dos materiais. Deve-se mantê-lo limpo e arrumado. Os

depósitos são locais destinados a estocagem de materiais volumosos ou de uso corrente.

## Lean construction

Devido à necessidade de as empresas japonesas sobrepujarem os Estados Unidos na produção de carros, foi pela *Toyota Motor Company*, na década de 50, um sistema de produção, que ficou conhecido como Sistema Toyota de Produção, ou Produção Enxuta.

172 Com a finalidade de beneficiar a construção civil com um sistema de gestão de qualidade, em 1992, o finlandês *Lauri Koskela* publicou o trabalho *Application of the New Production Philosophy to Construction* pelo Center for Integrated Facility Engineering (CIFE), ligado à Universidade de Stanford (EUA), que moldou os princípios do Sistema Toyota de Produção para a Construção Civil. Essa pesquisa intensificou os estudos nessa área e, com isso, ampliou os benefícios para a produção enxuta no setor da construção civil. Esses novos conceitos geraram uma produção sem estoque e sem desperdícios, e esta foi chamada de *Lean Construction*.

Para aplicação do *Lean Construction*, existem diversas ferramentas, como o 5S, que deriva de palavras japonesas iniciadas com as letras “S”: *Seiri, Seiton, Seisou, Seiketsu e Shitsuke*, que significam senso de utilidade, senso de ordenação, senso de limpeza, senso de saúde e senso de autodisciplina. Este surgiu no Japão, na década de 50. Para a prática da construção enxuta, é importante conhecer os princípios que são a base da filosofia deste sistema:

- ◆ Redução da parcela de atividades que não agregam valor.
  
- ◆ Aumento do valor do produto/serviço a partir das considerações dos clientes externos/internos; para isso deve-se realizar pesquisa de mercado e avaliação pós-ocupação.
  
- ◆ Redução da variabilidade nos processos produtivos; redução do tempo de ciclo, como, por exemplo, padronizar os processos produtivos, estipulando etapas limitadas para cada processo das construções.
  
- ◆ Otimização do número de passos e partes, ou seja, deixar o mais compacto possível os processos para o fim de uma atividade.
  
- ◆ Aumento da flexibilidade de saída, como o aperfeiçoamento das características do produto entregue aos clientes.
  
- ◆ Deixar claros e objetivos todos os processos.
  
- ◆ Focar o controle no processo global; para isso deve-se conhecer os processos em sua totalidade para ser possível uma análise dos resultados globais.
  
- ◆ Introdução das melhorias contínuas no processo, estar aberto a receber ou buscar informações relevantes para agregar valor aos processos.
  
- ◆ Equilíbrio das melhorias de fluxo e conversão.

- ♦ *Benchmarking*, comparar as atividades realizadas entre as empresas, com o objetivo de identificar as melhores práticas desenvolvidas pelo mercado.

## Implantação do Lean Construction no canteiro de obra

Para uma implantação eficaz da *Lean construction*, utilizando a ferramenta 5S, todos os colaboradores, desde o diretor até o ajudante, devem entender os princípios básicos da construção enxuta e participar dos treinamentos.

174 A implantação do 5S é fácil de começar, porém difícil de manter. Contudo, é altamente organizador, mobilizador e transformador do potencial latente das organizações. No início do treinamento, apresenta-se aos trabalhadores palestras, explicando todo o contexto e conceitos desta ferramenta.

Após essa primeira etapa, faz-se uma aula prática, possibilitando a todos os alunos/funcionários a oportunidade de praticarem e avaliarem o que aprenderam.

Antes de finalizar o programa, ressalta-se a importância de manter a prática constante da construção enxuta. Para tanto, são necessários alguns materiais de apoio, como uma apostila, pois esta terá a explicação de forma clara e didática, os passos para o trabalhador continuar a prática das atividades do dia a dia, conforme os princípios da *Lean Construction*.

## Manutenção da Lean Construction - Ferramenta 5S:

Após o processo de implantação dos 5S, a próxima etapa e a manutenção do programa, que consiste na avaliação e divulgação dos trabalhos realizados pelos funcionários, essa etapa realiza uma motivação nos trabalhadores, pois mostra o rendimento de cada um deles.

Esta etapa pode ser realizada de várias formas. Segundo Silva (2010), a avaliação é fundamental para a continuidade do processo, permitindo que a equipe atinja as metas do 5S, e para que não ocorra uma regressão nas metas atingidas.

Para Ribeiro (1994), as palestras (divulgações após as avaliações) tinham como maior objetivo realizar comparações entre situações anteriores e posteriores ao 5S. Motivar a melhor equipe com uma premiação, desde que não seja em dinheiro, gera uma boa repercussão entre os funcionários (MARTINS *et al.*, 1998).

É árdua a tarefa de desenvolver nos trabalhadores o hábito de seguir os princípios da construção enxuta, pois exige muita perseverança, cobrança e força de vontade de todos os envolvidos. A implantação do 5S é fácil de iniciar, mas difícil de conservar. No entanto, é altamente organizador, mobilizador e transformador do potencial latente das organizações. A manutenção é de suma importância, pois este sistema implica em mudanças da cultura de cada indivíduo, fazendo com que se atinja a autodisciplina.

O sucesso do 5S necessita de uma grande paciência e persistência da pessoa designada pela implantação.

## Exemplo de obra que seguiram e mostrar as mudanças

A implantação do 5S na equipe de funcionários do departamento da construção mostrou mudanças importantes na cultura dos integrantes da equipe. Esse fato ocorreu devido aos variados treinamentos com diversas palestras e atividades e as cobranças realizadas pelo pesquisador e pelo apoio da empresa.

A primeira etapa da implantação do 5S foi uma palestra de conscientização com os mestres de obra, para que estes profissionais entendessem e compreendessem a importância da prática da construção enxuta.

O segundo passo foi instruir o grupo de pedreiros da obra de forma prática, ou seja, foi realizada uma lista de verificação no canteiro de obra, para reestruturação do *layout* do canteiro de obra.

176

Outros avanços importantes aconteceram quando foram realizados treinamentos com a mão de obra, onde podem ser analisados o ambiente de trabalho, particular de cada equipe, sugerindo mudanças que puderam melhorar o fluxo, limpeza, organização e redução de atividades que não agregam valor, como por exemplo, a equipe de carpinteiros. Foi verificado nessa equipe que as sobras de madeira, que eram cortadas para fazer as caixarias, eram colocadas em um único local, dificultando sua reutilização, pois misturavam-se todos os tamanhos e tipos, portanto aumentando atividades que não agregam valor. O treinamento realizado orientou para que fossem separadas por tamanho e tipos.

A organização da equipe de carpinteiros ocorreu de maneira muito rápida, eficiente e com eficácia, pois sua adaptação aos moldes

do 5S aconteceu em um curto espaço de tempo. Um dos fatores que ajudou foi a liderança do chefe de equipe, que se empenhou para que sua equipe fosse a melhor dentro do canteiro. Os bons resultados desse empenho foram colhidos já na primeira avaliação, quando a equipe de carpinteiros foi a melhor equipe de 5S naquele momento.

No final do treinamento, a maioria dos funcionários que realiza a mão de obra estava ciente do que era o 5S e quais eram os passos para sua implantação. Portanto, as equipes começaram a praticar os princípios da construção enxuta imediatamente.

O pesquisador começou a manutenção nas equipes, ou seja, avaliava os procedimentos e rotinas de trabalho de cada funcionário, orientando e ajudando a lembrar as boas práticas do 5S. Sendo essa a última etapa e uma das mais importantes, pois lembra o trabalhador de como agir.

Por fim, houve a divulgação dos resultados da avaliação (através de fotos e questionários respondidos pelos funcionários), que ocorreu junto com uma confraternização, onde fizeram entrega de certificados e uma apostila que apresenta o passo a passo de como implantar os 5S.

As fotos das equipes, apresentadas nas divulgações, faziam com que os funcionários ficassem com extrema atenção ao pesquisador (apresentador) facilitando a transmissão da mensagem.

## Considerações finais

Após o estudo e análise da teoria do sistema de gestão da *Lean Construction*, percebe-se que ela se encarrega de planejar e projetar

corretamente um canteiro de obras, sendo que é algo imprescindível para o incremento de produtividade em obras de construção civil. Pois, em sua maioria, os canteiros de obras podem ser classificados como *bons*, do ponto de vista das Instalações Provisórias e da Segurança, já que este planejamento prevê toda a logística da obra, porém as vezes sofrem alteração por conta da movimentação da obra no canteiro.

A administração e o planejamento cuidadoso também evitam perdas, danos ambientais e acidentes de trabalho e geram benefícios organizacionais, quantitativos e qualitativos, além de garantir maior produtividade. Um planejamento eficaz torna o *layout* e a logística do canteiro adequados aos diferentes momentos da obra.

Como já supracitado, através de planejamentos e outras ferramentas já analisadas, o objetivo da *lean construction* é aumentar a produtividade da construção civil com qualidade e segurança, pois com isso a obra gera mais lucros, e apresenta algo com mais qualidade e o serviço sempre mais produtivo e organizado. A construção enxuta exige um pouco mais de trabalho no início da obra, porém o comprimento deste planejamento gera uma obra mais rápida, limpa, organizada, segura e econômica.

178

## Referências

COSTA, D. B. *et al.* Critérios para desenvolvimento de sistemas de indicadores de desempenho vinculados aos objetivos estratégicos de empresas da construção civil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., 2002, Curitiba. **Anais do congresso**, Curitiba, 2002.

FERREIRA, E. A. M. **Metodologia para a elaboração do projeto do canteiro de obras de edifícios**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 1998.

GONZALEZ, M. **Fundamentos da tutoria em educação a distância**. São Paulo: Editora Avercamp, 2005.

JUNIOR, D. A. S.; GUIMARÃES, P. A.; PERUZZI, A. P. **Qualidade, segurança e eficiência de canteiros de obras**. Uberlândia: Escola Polotécnica da USP, 2013.

MARTINS, G. M.; NASCIMENTO, L. F. TQEM - A introdução da variável ambiental na qualidade total. In: XX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. São Paulo: 1998.

RIBEIRO, H. **5S A base para a qualidade total**: um roteiro para uma implantação bem-sucedida. Salvador: Casa da Qualidade, 1994.

ROUSSELET, E. S. Canteiro de obras (a segurança na obra). **Manual de procedimentos para implantação e funcionamento de canteiro de obras**. Rio de Janeiro: [s. n.], 1997.

SILVA, L. F. C. N. S. **Qualidade e produtividade na construção civil**. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2010.





# CONTROLE DE ACIDENTES EM SISTEMA DE DOSAGEM COM CLORO GÁS

Junior Santos<sup>1</sup>

Francisca Costa<sup>2</sup>

Mário Larios<sup>3</sup>

Vandeni Kunz<sup>4</sup>

Nas Estações de Tratamento de Água (ETA's) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's), o cloro gás é bastante utilizado no processo de purificação da água. É utilizado em grande escala, em função de sua eficiência

- .....
- <sup>1</sup> Bacharel em Engenharia Ambiental pelo Instituto Superior de Ciências Aplicadas (ISCA). Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).
  - <sup>2</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.
  - <sup>3</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.
  - <sup>4</sup> Orientadora do trabalho. Coordenadora Geral de pós-graduação no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

na remoção de patógenos causadores de doenças, na oxidação, alterando as características da água oxidando compostos nela presente e também por se tornar uma solução de baixo custo para as empresas do setor.

De acordo com Ricther e Azevedo Neto (1991), entre os agentes de desinfecção (desinfetantes) o mais largamente empregado na purificação da água é o cloro, porque é facilmente disponível como gás e líquido, é barato e fácil de aplicação. Por outro lado, o cloro é de difícil manuseio, exigindo pessoal qualificado e equipamento específicos a fim de eliminar os riscos de acidentes.

Sua comercialização é na forma líquida e em cilindros de aço, se encontrando na forma comprimida. Sua utilização na forma de gás é mais comum em estações de tratamento de água de grande porte para abastecimento público.

182

O tratamento de água envolve um conjunto de ações a fim de alterar as características da água para alcançar os padrões de potabilidade, e os benefícios com o tratamento e abastecimento de água são diversos. Zancul (2006) destaca que “a qualidade de vida dos seres humanos está diretamente ligada à água”; ter uma água de boa qualidade é grande importância para a saúde, “além de evitar a contaminação das pessoas, provoca impacto direto na redução das taxas de mortalidade por doenças infecciosas” (TSUTIYA, 2006, p. 5).

Outras influências diretas com o suprimento de água com a qualidade e quantidade satisfatória destaca Garcez (2006 p. 31):

- ◆ Controle de doenças: “a água é o principal vetor de transmissão de doenças infecciosas [...]” (TSUTIYA, 2006, p. 5).
- ◆ O conforto e a segurança coletiva: combate a incêndios.
- ◆ Desenvolvimento industrial, conduzindo, pelo progresso material, a elevação do padrão de vida da comunidade (GARCEZ, 2006, p. 31), além da boa imagem perante outros municípios.

Di Bernardo e Paz (2011, p. 104) afirmam ainda que “muitos processos e operações podem ser empregados nas diferentes tecnologias de tratamento de água, isso em função da qualidade da água a ser tratada”.

Na maioria das vezes, segundo Richter e Azevedo Neto (2005, p. 16), utiliza-se os processos convencionais de tratamento que incluem a coagulação química. Neste caso, o tratamento abrange as seguintes fases sucessivas: mistura rápida, floculação, decantação, filtração rápida e desinfecção. Na desinfecção é utilizado o cloro (gasoso ou líquido) no processo de remoção de patógenos presentes na água.

O cloro é obtido por meio da eletrólise que se dá de uma solução de cloreto de sódio e água, segundo Di Bernardo e Paz (2008, p. 911). Nesse caso, o cloro se desprende no anodo e o sódio é depositado no catodo, ocorrendo, também, formação de soda cáustica. Ele possui aparência amarelo, esverdado, com forte odor característico, e, de acordo com a Unipar<sup>5</sup> em sua ficha técnica, a exposição de um modo geral do gás resulta em dores de cabeça, inquietação e sensação de sufocamento,

<sup>5</sup> Disponível em: <http://bit.ly/1QUhxDN>.

lacrimejamento e redução da capacidade respiratória. Dentre as principais características do cloro, Di Bernardo e Paz (2008, p. 911) destacam:

Fórmula Química	Cl <sub>2</sub>
Massa molecular	71g
Ponto de fusão	- 101°C
Ponto de ebulição na pressão de 1 atm (líquido)	-34°C
Pressão crítica	7,6 atm
Pressão de vapor	27,5mmHg
Massa específica crítica	0,57 g/cm
Massa específica do cloro líquido (t = 15°C)	1,4 Kg/L
Massa específica do cloro líquido a (t = -34°)	1,57 Kg/L
Massa específica do gás em relação ao ar	2,5 vezes mais pesado que ar
Solubilidade em água (20° e pressão de 1 atm)	7,6 g/L
1 litro de cloro líquido (pressão atmosférica normal)	Transforma-se em 460 L de gás

184

Fonte: Adaptado de Di Bernard *et al.* 2008.

De acordo com Di Bernardo e Paz (2008, p. 911):

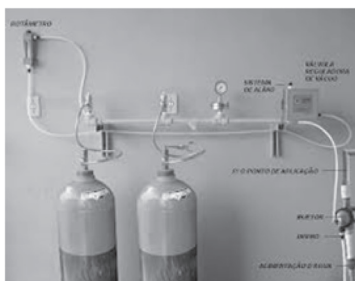
Para um sistema de cloração, com uso de cloro gasoso ou líquido, é composto basicamente de: área de armazenamento de cilindros, carretas ou tanques es-

tacionários, dispositivos de retiradas de controle da quantidade desejada (em estado gasoso ou líquido), equipamento de evaporação quando se tem retirada de cloro líquido dos cilindros.

O cloro gasoso é comercializado em cilindros de 68 e 900kg ou em caminhão tanque, e para a retirada do cloro (gasosa ou líquido), além de duas tubulações, também são necessários vários acessórios e dispositivo para retirada, incluindo sobretudo dispositivos de proteção individual e coletiva, tais como<sup>6</sup>:

Válvulas auxiliares	Conectores flexíveis	Manômetros
Válvulas Yoke	Pressostato	Detectores de vazamento
Válvulas de linha	Arruelas de chumbo	EP's e Kits de emergência (A e B)
Manifolds	Filtro para gás cloro	EP'c - Lavador de gases

Cilindro 68 Kg



Cilindro de 900 Kg



<sup>6</sup> Quadro adaptado do site <http://bit.ly/1UtU1cK>.

## Segurança do trabalhador e operação em sistemas de cloro gás

Di Bernardo e Paz (2008, p. 917) declaram que nas estações de tratamento que utilizam cloro líquido ou gasoso, são necessários lavador de gases, dectetor de cloro com alarme e máscaras autônomas estrategicamente localizadas. Os cilindros de modo geral são classificados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da Norma Regulamentadora 13 (Caldeiras, Vasos de pressão e Tubulações) em seu capítulo 13.5.1.1, como sendo vasos de pressão, ou seja, para efeito dessa norma são equipamentos que contêm fluídos sob pressão interna ou externa, diferentemente da atmosférica.

186

Ainda de acordo com a mesma Norma Regulamentadora 13 (2014), os vasos de pressão são classificados de acordo a classe de fluido e potencial de risco. No caso do gás cloro, esse potencial aumenta ainda mais, por ser nocivo à saúde do trabalhador. Assim sendo, é preciso maior atenção quanto à operação de processos que utilizam cloro gás: é imprescindível o acompanhamento do profissional de segurança do trabalho nessas atividades, quanto à inspeção e funcionamento dos equipamentos, assim como as instalações que devem seguir os requisitos da norma (local de armazenamento).

Para garantir uma melhor eficiência na operação, diminuindo os riscos de acidente, é importante que sejam adotados todos os procedimentos de segurança e estejam sempre atualizados.

É de fundamental importância investir em treinamento de todos os envolvidos no processo (operação e equipes de manutenção), e que

todos os equipamento e acessórios sejam inspecionados, principalmente os cilindros e equipamento de proteção coletiva (detectores de vazamento, sistema de exaustão e lavador de gases). Equipamentos de proteção coletiva e acessórios como kits de segurança podem ser inspecionados pelas equipes de manutenção em conjunto com o pessoal de operação.

Os cilindros devem seguir uma outra diretriz: em função do grau de risco, devem ser submetidos a inspeções de segurança periódicas extraordinárias, sendo realizadas internamente e por empresas externas e também a teste hidrostático. De acordo com a Norma Regulamentadora 13 (2014), no capítulo 13.5.4.3, devem seguir prazos máximos:

Tabela - Categorias

<b>Categoria do Vaso</b>	<b>Exame Externo</b>	<b>Exame Interno</b>
I	1 ano	3 anos
II	2 anos	4 anos
III	3 anos	6 anos

Fonte: Adaptado de Norma ABNT – NR 13.

Para efeito da mesma norma, é importante também que o profissional de segurança tenha registrado e arquivado todas as inspeções de segurança realizadas no cilindro de gás cloro.

Para que haja uma eficiência na operação nas estações de tratamento de água, na utilização do gás cloro, se faz necessário o

empenho e o comprometimento de todos os envolvidos nas operações com gás cloro. É importante lembrar que os treinamentos devem ser feitos pelo menos duas vezes ao ano, a fim de deixar capacitados os envolvidos, caso ocorra algum vazamento do gás.

Vale mencionar também que a área de segurança tenha um plano de emergência, caso ocorra um vazamento de grande proporção.

## Considerações finais

É possível considerar que todo sistema que siga corretamente as exigências de segurança pré-estabelecidos conseguirá evitar, reduzir ou minimizar os riscos de acidentes. Para as estações de tratamento de água que têm o cloro gasoso como parte de seu funcionamento, existem ainda outras tecnologias que foram abordadas, tecnologias existentes no mercado, que contribuem ainda mais para o trabalho com segurança, minimizando o risco de acidentes.

Porém, é preciso levar em conta a viabilidade de cada processo produtivo, se é viável ou não para cada situação, levando principalmente os custos. O importante é ter sempre a participação dos profissionais de segurança do trabalho, levando sempre em conta que em caso de vazamento de gás cloro, pode-se ter graves consequências.

Também, como já mencionado, para maior eficácia na operação e controle, é de fundamental relevância o comprometimento de todos os envolvidos nas operações com cloro gás.

## Referências

GARCEZ, L. N. **Elemento de engenharia hidráulica e sanitária**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

Di BERNARDO, L. S.; PAZ, L. P. **Seleção de Tecnologias de Tratamento de Água**. São Carlos: Editora LDIBE LTDA, 2008.

Di BERNARDO, L.; DANTAS, A.; VOLTAN, P. N. **Tratamento de água e dos resíduos gerados em Estações de tratamento de água**. São Carlos: LDiBe, 2011.

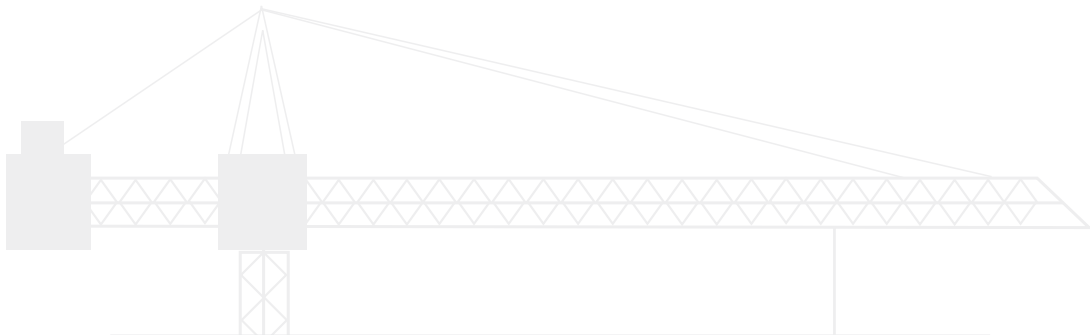
TSUTIY, M. T. **Abastecimento de água**. 4.ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006.

RICHTER, C. A.; AZEVEDO NETO, J. M. **Tratamento de Água Tecnologia Atualizada**. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 1991.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 13 – Caldeiras, vasos de pressão tubulação**. Ministério do Trabalho e Emprego, 2014 Disponível em: <<http://bit.ly/1M4ziBn>>. Acesso em: 29 jan. 2016.

ZANCUL, M. S. Água e saúde. **Revista Eletrônica de Ciências**, São Carlos, n. 32, abr. 2006





# A IMPORTÂNCIA DE TREINAMENTOS SOBRE QUALIDADE E SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Leticia Gomes<sup>1</sup>

Francisca Costa<sup>2</sup>

Mario Lários<sup>3</sup>

Vandeni Kunz<sup>4</sup>

Existem muitas empresas na área de construção civil em que os tamanhos, os tipos e os produtos fornecidos são diversificados. Para que o fornecedor tenha conhecimento

.....  
<sup>1</sup> Bacharel em Engenharia Civil e pós-graduanda em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>4</sup> Orientadora do trabalho. Coordenadora Geral de pós-graduação no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

da qualidade do produto e/ou do serviço oferecido pela empresa, normas e programas regulamentadores recomendam a gestão de qualidade e departamentos desta área fiscalizam a gestão estipulada previamente pelas empresas, com base na norma e no programa de qualidade.

As empresas se empenham para obter a certificação da ISO 9001 (Sistemas de gestão da qualidade-requisitos), pois esta certificação garante a confiança e o conforto do consumidor. Na construção civil especificamente, além da regulamentação da ISO 9001, compete às empresa se certificarem do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H).

192

Este apresenta recomendações exclusivas para o desenvolvimento com qualidade das obras. Para que haja um desempenho satisfatório na execução dos serviços, é necessário que as empresas tenham procedimentos. E estes procedimentos devem ser apresentados aos funcionários operacionais da empresa por meio de treinamentos.

## Treinamentos sobre qualidade e segurança

A interação entre o departamento da qualidade e o de segurança do trabalho é vista principalmente por meio dos resultados que apresentam quando são desenvolvidos com seriedade. O valor dado aos treinamentos realizados aos funcionários da empresa representa o grau de comprometimento que a empresa possui pelos serviços prestados.

Goldstein (*apud* PILATI; ABBAD, 2005, p. 43) define treinamento como a aquisição sistemática de conhecimentos, atitudes, regras, habilidades, bem como conceitos que resultaram num melhor desempenho no trabalho.

Segundo a NR 18 (2009), todos os empregados devem receber treinamentos admissional e periódico, garantindo segurança na execução das atividades designadas. E o treinamento admissional deve ter carga horária mínima de 6 horas e ser realizada dentro do horário trabalho e abranger os seguintes assuntos:

- ♦ informações sobre o meio ambiente e as condições de trabalho;
- ♦ riscos pertencentes a sua função;
- ♦ importância do uso dos Equipamento de Proteção Individual e informações sobre os Equipamento de Proteção Coletiva;

De acordo com a OIT (2005), existem dois tipos de treinamento efetivo e podem ser compreendidos da seguinte forma. Indução geral: que enfatiza a parte teórica e geral reforçando os fundamentos da segurança no trabalho; e treinamento específico: que prepara o trabalhador para a execução do seu trabalho prático com eficiência e segurança.

No canteiro de obra, unem-se os dois tipos, pois se faz uma apresentação geral e conceitual e depois apresenta-se situações específicas e ilustrativas para melhor compreensão do funcionário.

## Procedimentos da empresa

Todas as empresas têm procedimentos específicos, que julgam colaborar no desenvolvimento e crescimentos de todos os setores, principalmente terem um resultado financeiro satisfatório. Dentre os procedimentos, o que praticamente faz parte de todas as empresas são os treinamentos de segurança do trabalho e gestão da qualidade.

Para Chiavenato (2006, p. 164), os principais objetivos do treinamento são:

Preparar o pessoal para a execução imediata das diversas tarefas peculiares à organização por meio da transmissão de informações e desenvolvimento de habilidades.

Proporcionar oportunidades para o contínuo desenvolvimento pessoal, não apenas em seus cargos atuais, mas também para outras funções para as quais a pessoa pode ser considerada.

Mudar a atitude das pessoas, com várias finalidades, entre as quais criar um clima mais satisfatório entre empregados, aumentar-lhes a motivação e torná-los mais receptivos às técnicas de supervisão e gerência. É durante uma capacitação que os colaboradores irão compreender os valores, a filosofia e as políticas da empresa. Muitas dessas informações vão auxiliar no desempenho dos serviços para que tudo seja realizado de acordo com as diretrizes da empresa. Dessa forma, o funcionário que passa por um treinamento está apto a exercer com mais qualidade as atividades diárias, já que possui um conhecimento mais aprofundado sobre sua área de atuação e isso gera ganhos para todos.

Além dos benefícios internos, os treinamentos também possuem forte influência na imagem institucional das organizações. Empresas bem estruturadas, com um ambiente de trabalho agradável e equipes qualificadas, são vistas de forma positiva no mercado e ganham vantagem em relação a outras menos preparadas. Na construção civil o principal assunto abordado é a NR 18, pois esta é a norma que aborda os assuntos relacionados ao canteiro de obra. Obviamente, temos outras normas, mais específicas e que também são usadas na construção civil, como a NR 35 – Trabalho em altura, e NR 12 – Máquinas e equipamentos.


De acordo com a NR 18 (2009), para fins de sua aplicação, são considerados trabalhadores qualificados aqueles que comprovem perante o empregador e a inspeção do trabalho uma das seguintes condições: capacitação mediante curso ministrado por instituições privadas ou públicas, desde que conduzido por profissional habilitado; capacitação mediante treinamento na empresa; ter experiência comprovada em Carteira de Trabalho de pelo menos 6 (seis) meses na função. E são considerados trabalhadores habilitados aqueles que comprovem perante o empregador e a inspeção do trabalho uma das seguintes condições: capacitação, mediante curso específico do sistema oficial de ensino; capacitação, mediante curso especializado ministrado por centros de treinamento, e reconhecido pelo sistema oficial de ensino.


No canteiro de obras, os treinamentos de segurança do trabalho são realizados pelo técnico de segurança, capacitado conforme citado, e os de qualidade, pelo responsável do departamento, podendo ser estagiários ou auxiliares de engenharia. Sendo realizados no primeiro dia de trabalho de cada funcionário, como recomendado anteriormente pela NR 18.

Segundo a NR 18 (2009), o treinamento periódico deve ser ministrado: sempre que se tornar necessário e ao iniciar cada fase da obra. E nos treinamentos, os trabalhadores devem receber cópias dos procedimentos e operações a serem realizadas com segurança.

Os responsáveis pelos treinamentos fazem listas de treinamentos, nas quais se comprova que os funcionários estão aptos para a função e serviços designados. Segue um modelo da lista e certificado de treinamento de segurança do trabalho e qualidade.

Figura 1- Lista de presença do treinamento de segurança do trabalho



Logo: 

**FORMULÁRIO**  
Título: LISTA DE PRESENÇA DE TREINAMENTO  
Página: 1 / 1      Rev: 01

---

TÍTULO DO TREINAMENTO: INTEGRAÇÃO - NR 18

INSTRUTOR:	DATA:	LOCAL DA REALIZAÇÃO:	CARGA 6 horas
------------	-------	----------------------	------------------

---


PARTICIPANTES

NOME	CARGO	EMPRESA	ASSINATURA

196

Figura 2 - Certificado do treinamento de segurança do trabalho

**CERTIFICADO**



Certificamos que o Sra. \_\_\_\_\_, portador do RG: \_\_\_\_\_ participou do treinamento em "Segurança do Trabalho na Construção Civil" conforme NR-18 item 18.28, com duração de 06 (seis) horas, da empresa \_\_\_\_\_.

Limeira, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

\_\_\_\_\_  
Funcionário

\_\_\_\_\_  
Técnico em Segurança do Trabalho

Figura 3 - Lista de presença do treinamento de gestão de qualidade

Formulário da Qualidade		FQ 09.05
TÍTULO: Lista de Presença de Treinamento		REVISÃO: 05
ELABORADO POR: Área de Gestão da Qualidade		19/07/15
OBJETIVO: Controlar e registrar as Reuniões e treinamentos aplicados		Página 1 de 1

LOCAL:	DATA:			
RESPONSÁVEL:	DURAÇÃO:			
ASSUNTO:				
1. Treinamento aplicado:				
2. Assunto abortado:				
FUNCIONÁRIO	EMPRESA	FUNÇÃO	ASSINATURA	EFICÁCIA

Para garantir que os departamentos da empresa cumpram suas responsabilidades, realiza-se as auditorias. Segundo a NBR ISO 9001 (2000, p. 12):

Um programa de auditoria deve ser planejado, levando em consideração a situação e a importância dos processos e áreas a serem auditadas, bem como os resultados das auditorias anteriores. Os critérios da auditoria, escopo, frequência e métodos devem ser definidos. A seleção dos auditores e a execução das auditorias devem assegurar objetividade e imparcialidade do processo de auditoria. Os auditores não devem auditar o seu próprio trabalho.

Os fiscais, sendo eles da gestão da qualidade ou auditores internos/externos, fazem o acompanhamento e fiscalização se os procedimentos da empresa estão sendo cumpridos e se os funcionários de fatos estão absorvendo os conteúdos que são abordados nos treinamentos.

## Considerações finais

O treinamento, ou ensino, dos trabalhadores está sendo a base de todo um processo da melhoria da qualidade de vida do trabalhador, pois quanto mais ele aprende, mais profissional se torna, procurando sempre exercer a sua função conforme o aprendido nos treinamentos. Esta aprendizagem conduz o treinando para a operação segura de forma mais eficaz.

A NBR ISO 9001 (2000) é clara em sugerir que os organizadores responsáveis pela gestão de qualidade tenham as seguintes ações:

- ◆ determinar as competências necessárias para os funcionários que executam trabalhos que afetam a qualidade das atividades;
- ◆ fornecer treinamento ou tomar outras ações para satisfazer essas necessidades de competência;
- ◆ avaliar a eficácia das ações executadas;
- ◆ assegurar que a equipe está consciente quanto à pertinência e importância de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos da qualidade;
- ◆ manter registros apropriados de educação, treinamento, habilidade e experiência.

Sendo assim, para que a empresa tenha êxito na certificação da ISO 9001, atendem suas recomendações e com isso garantem que os funcionários tenham bom desempenho no

que foi transmitido em treinamentos bem elaborados e de fácil compreensão, e são documentados através de listas o que foi abordado. E para que o processo funcione eficientemente, realiza-se o acompanhamento e fiscalização em períodos pré-estabelecidos por cada empresa através das auditorias.

É importante destacar que a ausência de programas de aperfeiçoamento pode gerar prejuízos para a empresa, já que o exercício da função apenas por meio das experiências do dia a dia implica prática de tentativa e erro até o alcance do resultado esperado. Logo, pode-se afirmar que promover treinamento é benéfico de diversas maneiras: poupa tempo e agiliza ações ao otimizar o trabalho, aumenta a produtividade e melhora significativamente a comunicação entre os setores.

## Referências

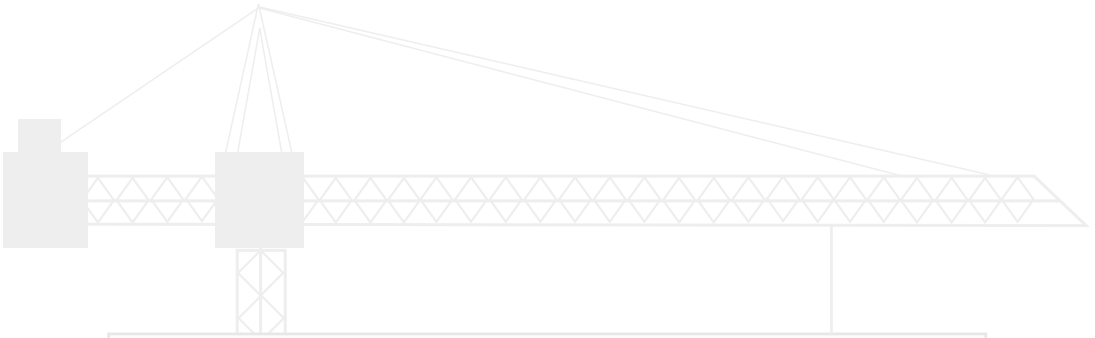
Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. **NBR ISO 9001**: Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro, 2000.

CHIAVENATO, I. **Treinamento e desenvolvimento de recursos humanos**: como incrementar talentos na empresa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 62. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

OIT. **Portworker Development Programme**. Organização Internacional do Trabalho. Disponível em: <<http://bit.ly/22ipp7f>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

PILATI, R.; ABBAD, G. Análise fatorial confirmatória da escala de impacto do treinamento no trabalho. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 21, n. 1, 2005. Disponível em:<<http://bit.ly/1Udj4IL>>. Acesso em: 10 de jan.2016.



# APRECIACÃO DE RISCO EM UMA CÉLULA AUTOMATIZADA DE PRODUÇÃO DE MACHOS DE FUNDIÇÃO

Marcelo Moura<sup>1</sup>

Francisca Costa<sup>2</sup>

Mario Larios<sup>3</sup>

Vandeni Kunz<sup>4</sup>

Segundo Dragoni (2011), a NR-12 e seus anexos são responsáveis por abordar os princípios fundamentais e medidas de proteção que garantam saúde, integridade física do trabalhador,

.....  
<sup>1</sup> Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>4</sup> Orientadora do trabalho. Coordenadora Geral de pós-graduação no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

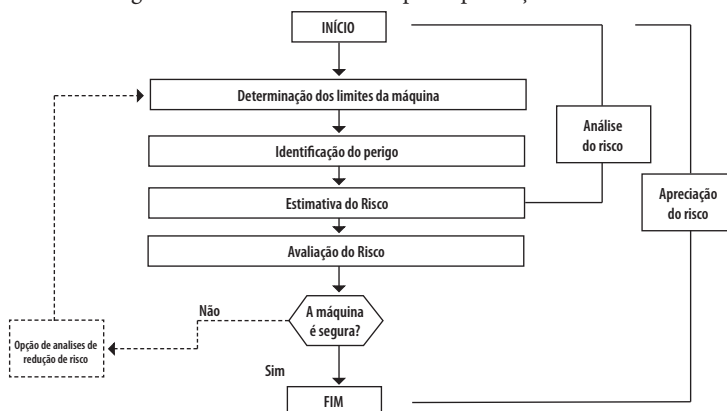
como também de estabelecer requisitos mínimos na prevenção de acidentes para máquinas e equipamentos.

A reformulação da norma NR-12, no que diz respeito à normatização de máquinas e equipamentos, demonstrou uma mudança de padrão concentrado não somente na utilização, mas na fabricação e importação de máquinas seguras ou geradas dentro do conceito do projeto da técnica. Isso tem como propósito a renovação do parque industrial e, por conseguinte, fornecendo condições de trabalho seguro e sadio, desenvolvendo uma indústria competitiva e ambientalmente sustentável, capaz de acelerar o crescimento econômico, reduzir a pobreza e contribuir com o alcance dos objetivos de desenvolvimento da nação. Após a reformulação da NR-12, ela passou a requisitar a execução da apreciação de riscos durante todas as fases de projeto e utilização de máquinas e equipamentos de qualquer tipo. “12.1.1 Entende-se como fase de utilização o transporte, montagem, instalação, ajuste, operação, limpeza, manutenção, inspeção, desativação e desmonte da máquina ou equipamento” (NR-12, 2010). Em conjunto, a norma NBR ISO 12100 – Segurança de máquinas: princípios gerais de projeto – apreciação e redução de riscos, expõe o fundamento indispensável em uma ordem de passos lógicos, revelando como estudar de forma sistemática os perigos associados a máquinas e equipamentos e, conseqüentemente, analisar o risco, admitindo a avaliação sobre a segurança do equipamento. Esta apreciação de riscos é formada por uma análise de risco para cada máquina, em que são determinados os limites das mesmas, identificando os perigos nelas existentes e estimando-se o risco. De acordo com a norma NBR ISO 12000 (2013, p. 23), a análise de risco oferece informações necessárias para a avaliação dos riscos, e diz:

a avaliação de riscos deve ser realizada para determinar se é necessária a redução do risco. Se a redução do risco é necessária, então, medidas de proteção adequadas devem ser selecionadas e implementadas.

A avaliação do risco é alicerçada em métodos qualitativos e quantitativos, o que permite que a avaliação de segurança das máquinas seja efetiva. Se o resultado da avaliação do risco não atender o grau de segurança desejado, se faz necessário realizar uma análise de redução de risco. Através do resultado desta redução de risco, serão recomendados os meios de proteção e dispositivos de segurança para mitigar os riscos encontrados. Feito isto, é aplicada novamente a apreciação de riscos, onde será mostrado os riscos residuais, levando-se em consideração que risco zero não é possível de se alcançar. A norma NBR ISO 12100 mostra como uma apreciação de risco pode ser realizada na Figura 1.

Figura 1 – Processo interativo para apreciação de risco



Fonte: NBR ISO 12100 (2013).

Como já foi mencionado anteriormente, avaliação de risco pode ser classificada em qualitativa e quantitativa e tem como meta primordial estabelecer elementos bem definidos que fundamentem um processo de reconhecimento dos riscos existentes e de suas reduções. Como via de regra, para avaliar casos onde é considerado mais simples de ser analisado, ou seja, onde os riscos são mais visíveis, mais fáceis de ser identificados, é adotado o método qualitativo, utilizando-se de medidas administrativas, como procedimentos, instruções de trabalho e normas. O método utiliza meio de dados por meio de entrevista, observação, investigação participativa, entre outros, o que pode conduzir a desvios, não contemplando todos os fatores de risco. Já o método quantitativo obedece a um plano pré-estabelecido, com o intuito de enumerar ou medir eventos, examina as relações entre as variáveis por métodos experimentais ou semi-experimentais, controlados com rigor, tem por finalidade obter uma resposta numérica à estimativa de magnitude do risco. A avaliação de risco é mais bem fundamentada e com melhores resultados alcançados quando é realizada por uma equipe multifuncional.

Segundo Silva e Souza (2011), existem vários tipos de avaliação de risco, sendo que as mais simples oferecem um grau de objetividade e facilidade para classificação de risco e prioridades, e as mais complexas são baseadas em dados estatísticos e fornecem estimativas mais precisas. Os métodos de avaliação de riscos mais utilizados para aplicação em máquinas e equipamentos são: a matriz de risco, o gráfico de risco e a metodologia *Hazard Rating Number* (HRN). Neste estudo será aplicada a avaliação de risco utilizando-se a metodologia HRN.

## Metodologia HRN

De acordo com Dxheimer e Delwing (2014), um método eficaz de se mensurar uma estimativa de risco para os perigos encontrados em uma análise é o HRN, método que ficou conhecido em um artigo publicado pela revista *Safety and Health Practitioner* no ano de 1990 pelo especialista na área Chris Steel.

A metodologia *Hazard Rating Number*, ou seja, Número de Avaliação de Perigos, é utilizada como ferramenta para quantificação e graduação do risco. Este método é usado para classificar um risco de raro a extremo, dando ao risco uma nota baseada em diversos fatores e parâmetros. Usado e reconhecido mundialmente, o HRN é muito frequentemente usado na análise de riscos de máquinas e pode ser adaptado a qualquer avaliação de análise de risco. Os parâmetros utilizados por este método são:

- ◆ A probabilidade de ocorrência (LO) de estar em contato com o risco.
- ◆ A frequência de exposição ao risco (FE).
- ◆ O grau de severidade do dano (DPH).
- ◆ O número de pessoas expostas ao risco (NP).

Para cada item mencionado acima é estabelecido um número que representa a variável de cálculo usada para encontrar o HRN do

risco ou item avaliado. A fórmula aplicada para encontrar o nível de risco quantificado é a seguinte:

$$HRN = LO \times FE \times DPH \times NP$$

Os parâmetros mencionados, assim como as variáveis que cada um representa, estão mencionados na Tabela 1, que se segue:

Tabela 1: Parâmetros para análise

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA (LO)		
0,033	quase impossível	pode ocorrer em circunstâncias extremas
1	altamente improvável	mas pode ocorrer
1,5	improvável	embora concebível
2	possível	mas não usual
5	alguma chance	pode acontecer
8	provável	sem surpresas
10	muito provável	esperado
15	certeza	sem dúvida
FREQUÊNCIA DE EXPOSIÇÃO (FE)		
0,5	anualmente	
1	mensalmente	
1,5	semanalmente	
2,5	diariamente	
4	em termos de hora	
5	constantemente	
GRAU DA POSSÍVEL LESÃO (DPH)		
0,1	Arranhão / escoriação	
0,5	Dilaceração / corte / enfermidade leve	
1	fratura leve dos ossos: dedos das mãos / dedo dos pés	
2	fratura grave dos ossos: mão / braço / perna	
4	perda de 1 ou 2 dedos das mãos / dedos dos pés	
8	amputação de perna / mão, perda parcial da audição ou visão	
10	amputação das 2 pernas ou mãos, perda parcial da audição ou visão em	
12	enfermidade permanente ou crítica	
15	fatalidade	
NÚMERO DE PESSOAS SOB RISCO (NP)		
1	1 a 2 pessoas	
2	3 a 7 pessoas	
4	8 a 15 pessoas	
8	16 a 50 pessoas	
12	mais do que 50 pessoas	

Fonte: Utilidades, Engenharia e Consultoria (2010).

Com base nos valores e nas variáveis pré-estabelecidas, podemos chegar ao valor que determina o nível de risco mínimo e

máximo de uma máquina ou equipamento avaliado pelo método HRN. A Tabela 2 mostra o grau de risco e o range de perigo que pode ser calculado:

Tabela 2: Grau de risco calculado

GRAU DE RISCO CALCULADO ( $HRN = LO \times FE \times DPH \times NP$ )		
HRN	Risco	Comentário
0 – 1	raro	Apresenta um nível de risco muito pequeno
1 – 5	baixo	Apresenta um nível de risco a ser avaliado
5 – 50	atenção	Apresenta riscos em potencial
50 – 100	significativo	Apresenta riscos que necessitam de medidas de segurança no prazo máximo de uma semana
100 – 500	alto	Apresenta riscos que necessitam de medidas de segurança no prazo máximo de um dia
> 500	extremo	Apresenta riscos que necessitam de medidas de segurança imediata

Fonte: Utilidades, Engenharia e Consultoria (2010).

## Metodologia e técnicas de utilização

Inicialmente a pesquisa bibliográfica foi feita em *sites*, normas técnicas, livros, e na empresa que trabalho a fim de ampliar o entendimento sobre o assunto. O foco da pesquisa foi em cima das normas NR-12, NR ISO 12100 (2013) e ISO/TR 14121-2 (2012), e foram utilizadas ferramentas específicas para iniciar o levantamento de riscos da máquina em estudo. Foram feitas observação e entrevista com os operadores e manutentores, observado todo o processo de utilização, funcionamento, manutenção e limpeza da máquina.


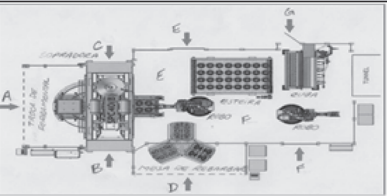
Com os dados e informações obtidas, utilizou-se a metodologia do *check-list* NBR ISO 12100 (2013) e do Gráfico de risco ISO/TR 14121-2 (2012). Em seguida, estimou-se o risco inicial, foi feita a propositura para a mitigação destes riscos e estimou-se o risco final após as devidas correções.

## Máquina de estudo

A máquina a ser estudada é uma célula automatizada de produção de machos de areia para fundição do ano de 2008, com capacidade produtiva 18 ciclos/segundo, potência instalada de 100,2 KW, composta por: por uma sopradora de machos, uma mesa rebarbadora de machos, dois robôs manipuladores, uma esteira transportadora metálica e uma cuba de pintura de machos. A célula é operada por um operador.

O quadro 1 a seguir mostra o processo de apreciação de riscos, identificando os perigos e propondo soluções para que o risco seja mitigado ao máximo.

# APRECIÇÃO DE RISCO EM UMA CÉLULA AUTOMATIZADA DE PRODUÇÃO DE MACHOS DE FUNDIÇÃO

APRECIÇÃO DE RISCO 8																																										
Número:	XXXXX	Analista:	Marcelo Costa de Moura																																							
Setor:	Mechatrica	Versão:	1																																							
Máquina:	Célula automatizada de produção de machos de fundição	Data:	13/10/15																																							
Complemento:	A célula é composta por uma sopradora de machos, uma mesa rebarbadora de machos, dois robôs manipuladores, uma esteira transportadora mecânica e uma cuba de pintura de machos																																									
Metodologia:	Lista de verificação / checklist ABNT NBR ISO 12100:2013 e HRN – Hazard Rating Number																																									
Foto / Desenho																																										
																																										
<p>Legenda: (1) possui (2) não possui (3) possui parciais (4) necessário verificar (NA) não aplicável</p> <table border="1"> <tr> <td>Sistema de proteção física fixa</td> <td>3</td> <td>Possumentos</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Sistema de proteção física móvel C/ Intertravamento com bloqueio</td> <td>2</td> <td>Possum proteção nos painamentos elétricos</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Dispositivo de parada de emergência</td> <td>2</td> <td>Possum fecho espetado nos painéis elétricos</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Hard manual</td> <td>1</td> <td>Possum seccionadora com encase para cadeado</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Alarme sonoro e visual</td> <td>1</td> <td>Sinalização</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Sistema de designamento seguro</td> <td>1</td> <td>Instrução de trabalho, segurança e ficha de EPI</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Monitoramento automático por interface de segurança</td> <td>3</td> <td>Diagrama elétrico pneumático hidráulico</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Meios de acesso seguro</td> <td>2</td> <td>Manutenção preventiva</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Possum componentes pressurizados</td> <td>2</td> <td>Manuais da máquina</td> <td>1</td> </tr> </table>							Sistema de proteção física fixa	3	Possumentos	2	Sistema de proteção física móvel C/ Intertravamento com bloqueio	2	Possum proteção nos painamentos elétricos	1	Dispositivo de parada de emergência	2	Possum fecho espetado nos painéis elétricos	1	Hard manual	1	Possum seccionadora com encase para cadeado	2	Alarme sonoro e visual	1	Sinalização	2	Sistema de designamento seguro	1	Instrução de trabalho, segurança e ficha de EPI	2	Monitoramento automático por interface de segurança	3	Diagrama elétrico pneumático hidráulico	2	Meios de acesso seguro	2	Manutenção preventiva	1	Possum componentes pressurizados	2	Manuais da máquina	1
Sistema de proteção física fixa	3	Possumentos	2																																							
Sistema de proteção física móvel C/ Intertravamento com bloqueio	2	Possum proteção nos painamentos elétricos	1																																							
Dispositivo de parada de emergência	2	Possum fecho espetado nos painéis elétricos	1																																							
Hard manual	1	Possum seccionadora com encase para cadeado	2																																							
Alarme sonoro e visual	1	Sinalização	2																																							
Sistema de designamento seguro	1	Instrução de trabalho, segurança e ficha de EPI	2																																							
Monitoramento automático por interface de segurança	3	Diagrama elétrico pneumático hidráulico	2																																							
Meios de acesso seguro	2	Manutenção preventiva	1																																							
Possum componentes pressurizados	2	Manuais da máquina	1																																							
Identificação dos Perigos e Estimativa de Riscos																																										
Ref nº	Zona de Perigo	Perigo (ISO 12100:2010, tabela B.1)	Evento de perigo/Risco (ISO 12100:2010, tabela B.4)	Estimativa de risco Inicial					RISCO																																	
				LO	FE	DPH	NP	HRN																																		
1	Sopradora: zona A - troca de ferramenta	contato com partes móveis e com extremidades rotativas expostas; acionamento do equipamento involuntário	esmagamento, corte, mutilação, prendimento, enrosçamento	5	4	15	2	600	extremo																																	
2	Sopradora: zona superior	ausência de acesso seguro na parte superior para efetuar inspeção e limpeza	queda, escorregamento e tropeços	5	2,5	15	1	188	alto																																	
3	Sopradora: zonas B e C - portas laterais	contato com partes móveis e com extremidades rotativas expostas; acionamento do equipamento involuntário	esmagamento, corte, mutilação, prendimento, enrosçamento	5	4	15	1	300	alto																																	
4	Mesa de rebarbação de machos: zona D	contato com partes móveis e com extremidades rotativas expostas; acionamento do equipamento involuntário	esmagamento, corte, mutilação, prendimento, enrosçamento	2	4	4	2	64	significativo																																	
5	Robôs manipuladores: zonas E e F	contato com partes móveis e com extremidades rotativas expostas; acionamento do equipamento involuntário	atropelamento, impacto, esmagamento, corte, prendimento, enrosçamento	15	5	15	1	1125	extremo																																	
6	Esteira mecânica: zona E	contato com partes móveis e com extremidades rotativas expostas; acionamento do equipamento involuntário	esmagamento, corte, mutilação, prendimento, enrosçamento, fiação ou abrasão	5	5	8	1	200	alto																																	
7	Cuba de pintura: zona G	contato com partes móveis e com extremidades rotativas expostas; acionamento do equipamento involuntário	corte, prendimento, enrosçamento	5	4	8	1	160	alto																																	
Avaliação de Riscos																																										
Ref nº	Redução de riscos Proteção/medida para redução de riscos	Estimativa de risco final					A redução de riscos desejada foi alcançada?																																			
		LO	FE	DPH	NP	HRN																																				
1	instalação de grade de proteção nas laterais, cortina de luz no acesso e botão de emergência no painel de comando	0,03	4	0,1	2	0,02	raro	sim																																		
2	instalação de escada e construção de guarda-corpo ao redor da sopradora	1,5	1,5	1	1	2,25	baixo	sim																																		
3	instalação de chaves eletromagnéticas nas portas	0,03	4	0,1	0,5	0,01	raro	sim																																		
4	instalação de grade de proteção nas laterais, cortina de luz no acesso e botão de emergência no painel de comando	0,03	4	0,1	2	0,02	raro	sim																																		
5	instalação de grade de proteção ao redor da célula e chaves de intertravamento eletromecânicos nos portões de acesso	0,03	5	0,1	1	0,02	raro	sim																																		
6	instalação de grade de proteção ao redor da célula e chaves de intertravamento eletromecânicos nos portões de acesso	0,03	4	0,1	1	0,01	raro	sim																																		
7	instalação de grade de proteção ao redor da célula e chaves de intertravamento eletromecânicos nos portões de acesso	0,03	4	0,1	1	0,01	raro	sim																																		
Observações																																										
<p>Recomendações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interface segurança: instalação de PLC de sistema com interface de segurança</li> <li>Painéis elétricos: instalação de seccionadores com encase para cadeado</li> <li>Sinalização: instalação de placas de advertência e informação nos locais necessários</li> <li>Instrução de trabalho, segurança e ficha de EPI: adequação da documentação</li> </ul> <p>Atenção:</p> <p>Esta avaliação de riscos NAO contempla a categoria para partes relacionadas à segurança de sistemas de comando conforme descritas na norma ABNT NBR 14183:2013. Isto é objeto de outro estudo.</p>																																										

Quadro 1: Avaliação de Riscos

## Considerações finais

Para iniciar o processo de adequação da célula automatizada de produção de machos de areia para fundição, foi realizado o levantamento dos perigos e riscos existentes no processo produtivo de machos de areia, sendo que a análise realizada das máquinas que compõe a célula de produção demonstrou não estar completamente em acordo com as normas de segurança, necessitando de algumas melhorias para atender os quesitos da norma NR-12.

210

A legislação brasileira requer que os sistemas de segurança de máquinas e equipamentos atendam à segurança requerida, que é definida através da apreciação de risco. A apreciação de risco deve seguir a previsão de normas técnicas oficiais vigentes. A metodologia HRN foi utilizada nas atividades do processo, para detalhamento dos perigos e riscos e quantificação do nível de risco de cada atividade. Com isso os riscos foram organizados de forma a priorizar ações de minimização, eliminação e adequação das atividades mais críticas. A identificação dos perigos e riscos consiste em uma importante responsabilidade no processo de apreciação de riscos das máquinas e equipamentos. E este processo de apreciação de risco é o meio pelo qual as situações de risco de acidentes são analisadas de forma contínua e sistemática. Mediante esta metodologia analítica e precisa baseada em normas e reconhecida no mundo é que podemos chegar a um consenso lógico e eficaz quanto ao grau de risco abordado.

As medidas sugeridas no estudo contribuíram com o aumento da segurança desta célula produtiva, minimizando os riscos de acidentes de

forma a interferir o mínimo possível no processo produtivo, pois este tipo de interferência muitas vezes pode ocasionar a perda de produção da máquina.

## Referências

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma regulamentadora nº 12 segurança no trabalho em máquinas e equipamentos**. Redação dada pela Portaria nº 12/83.

DRAGONI. **Proteção de máquinas, equipamentos, mecanismos e cadeado de segurança**. São Paulo, SP: LTr, 2011.

DXHEIMER, G. M.; DELWING, E. B. Estudo analisa riscos em prensa mecânica excêntrica antes e depois da adequação à NR-12. **Revista Proteção**, mar 2014.

211

NORMA BRASILEIRA ABNT **NBR ISO 12100:2013**. Segurança de máquinas – Princípios gerais de projeto – Avaliação e redução de riscos, 2013.

SILVA, I. B. R.; SOUZA, B. S. Proteção de máquinas: a melhor alternativa. **Revista Proteção**, Novo Hamburgo, n. 239, p. 76-81, nov. 2011.

TECHNICAL REPORT **ISO/TR 14121-2:2012** – Safety of machinery – Risk assessment – Part 2: Practical guidance and examples of methods, 2012.

IMPLANTAÇÃO de NR-12. **Utilidades Engenharia e Consultoria**, 2010. Disponível em: <<http://bit.ly/1QUYLw5>>. Acesso em: 11 nov. 2015.





# IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA

Marcos Silva<sup>1</sup>

Francisca Costa<sup>2</sup>

Mario Larios<sup>3</sup>

Vandeni Kunz<sup>4</sup>

Sistema de Gestão (SG), para Mello (2009, p. 1), trata-se de tudo o que a organização faz para gerenciar seus processos ou atividades (procedimentos, instruções, formulários ou registros documentados). As normas de sistema de gestão fornecem à

.....  
<sup>1</sup> Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>4</sup> Orientadora do trabalho. Coordenadora Geral de pós-graduação no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

organização um modelo a ser seguido para preparar e operar seu sistema de gestão. Desta forma, assegura que nada importante seja esquecido e que todos estejam conscientes sobre qual é a tarefa, quem é responsável, como, onde, quando e por que ela deve ser feita. De acordo com Pereira (2004), a busca pela otimização fez com que as empresas percebessem a integração de seus sistemas de gestão como excelente oportunidade de reduzir custos com o desenvolvimento e manutenção de sistemas isolados.

Benite (2004 *apud* OLIVEIRA *et al.* 2006) considera como Sistemas de Gestão Integrados a integração dos elementos de novos sistemas de gestão aos elementos do sistema de gestão pré-existente. Destaca ainda que:

os sistemas de gestão implementados separadamente e de forma incompatível resultam em custos, aumento da probabilidade de falhas e enganos, esforços duplicados, criação de uma burocracia desnecessária e um impacto negativo junto às partes interessadas, em especial para os trabalhadores e clientes, sendo que os sistemas de Gestão Integrados - SGI trazem uma série de vantagens [...].

214

No entendimento de Oliveira *et al.* (2006), a integração de elementos e requisitos que considerem aspectos de qualidade, saúde e segurança no trabalho, ambientais e de responsabilidade social podem integrar um Sistema de Gestão, sem necessariamente esse sistema ser certificado.

Mello (2009) contribui ainda acrescentando que embora a maioria de normas ISO seja altamente específica para um produto, material ou processo, as normas da série ISO 9000 (Qualidade) e ISO 14000 (Meio Ambiente) são conhecidas como normas genéricas de sistemas

de gestão. Cabe ressaltar que as normas em estudo apresentam requisitos genéricos, de forma que, se aplicáveis, possam ser utilizados por qualquer tipo de empresa, independente de fatores como seu porte, localização, ramo de atuação. Entretanto, para fins de certificação, há alguns requisitos que são considerados obrigatórios.

Analisando-se sob o aspecto empresarial, os objetivos de um Sistema de Gestão são o de aumentar constantemente o valor percebido pelo cliente nos produtos ou serviços oferecidos, o sucesso no segmento de mercado ocupado (através da melhoria contínua dos resultados operacionais), a satisfação dos funcionários com a organização e da própria sociedade com a contribuição social da empresa e o respeito ao meio ambiente (VITERBO, 1998).

Para que os objetivos sejam alcançados, é importante a adoção de um método de análise e solução de problemas, para estabelecer um controle de cada ação. Há diversos métodos, a maioria deles baseada no método PDCA – Plan, Do, Check, Action, que se constitui em um referencial teórico básico para diversos Sistemas de Gestão. A sistemática de aplicação do método traz o seguinte conceito:

- ◆ Plan (Planejar): Estabelecer os objetivos e processos necessários para fornecer resultados de acordo com os requisitos do cliente e políticas da organização.
- ◆ Do (Fazer): Implementar os processos.
- ◆ Check (Checar): Monitorar e medir processos e produtos em relação às políticas, aos objetivos e aos requisitos para o produto e relatar os resultados.

- ♦ Action (Agir): executar ações para promover continuamente a melhoria do desempenho do processo.

## Desenvolvimento

### Sistema de Gestão da Qualidade - SGQ

Para Carvalho e Paladin (2004), o ápice da Gestão da Qualidade (SGQ)

tem como indicativos claros dos resultados através do grau de fidelidade do consumidor e a possibilidade de transformar clientes em consumidores. Sendo que é fundamental atender e, preferencialmente, exceder às expectativas dos clientes. A obtenção da qualidade total parte de ouvir e entender o que o cliente realmente deseja e necessita, para que o bem ou serviço possa ser concebido, realizado e prestado com excelência.

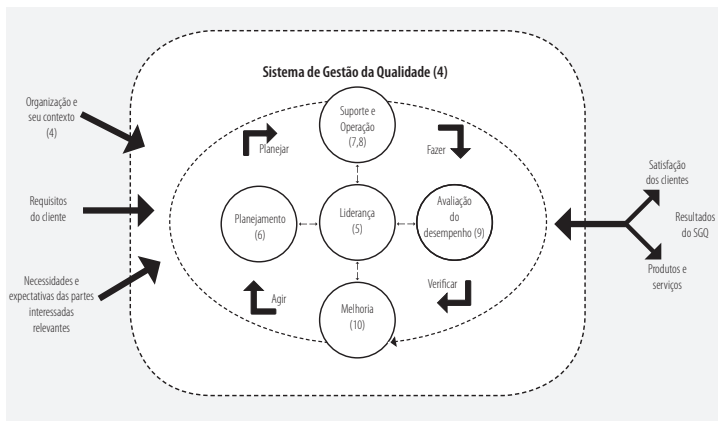
216

A escolha de um Sistema de Gestão de Qualidade para a criação de um Programa Setorial da Qualidade deve levar em conta duas perspectivas principais: a estratégia da empresa e as competências para a melhoria contínua (IKEDA; PIOVEZAN, 2006).

A ISO 9001 tem como objetivo orientar as empresas no sistema de gestão da qualidade, com o objetivo de satisfazer os clientes, buscar a melhoria contínua e assegurar a competitividade da empresa. Esta norma pode ser aplicada a qualquer tipo e porte de empresa. Esta NBR ISO 9001 não especifica requisitos para bens ou serviços os quais serão comprados. Cabe à empresa definir, tornando claras as suas próprias

necessidades e expectativas para o produto. Sua especificação pode se obter através da referência a uma norma ou regulamento, ou mesmo a um catálogo, bem como a anexação de um projeto, folha de dados etc.

Figura 1- Elementos do Sistema de Gestão da Qualidade - SGQ



Nota: os números entre parênteses se referem às cláusulas da Norma Internacional.

Fonte: ISO 9000: (2015) Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário.

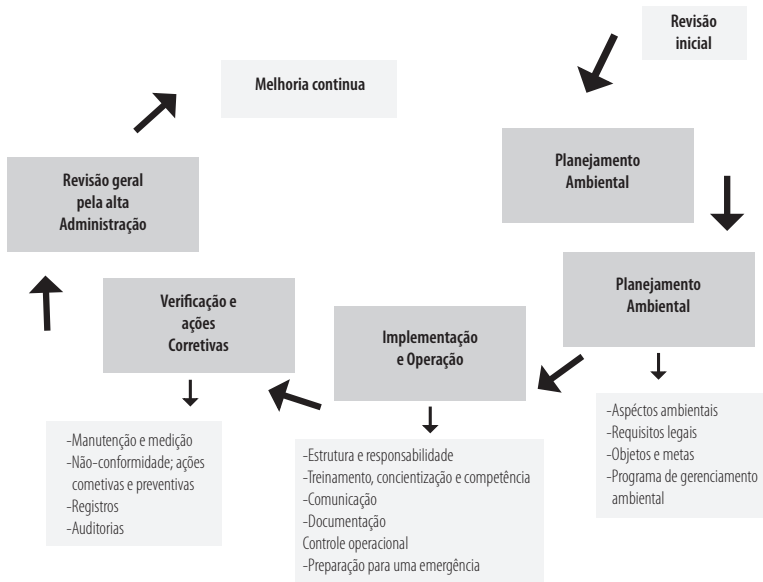
## Sistema de gestão ambiental – SGA

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) consiste em um conjunto de atividades planejadas formalmente que a empresa realiza para gerir ou administrar sua relação com o meio ambiente. É a forma pela qual a empresa se mobiliza, interna e externamente, para atingir e demonstrar um desempenho ambiental correto,

controlando os impactos de suas atividades, produtos e serviços no meio ambiente. São dois os sistemas de gestão ambiental utilizados pelas empresas no Brasil: a NBR Série ISO 14001 e o Programa de Ação Responsável. Segundo a NBR Série ISO 14001, “as normas de gestão ambiental têm por objetivo prover às organizações os elementos de um sistema ambiental eficaz, passível de integração com outros elementos”.

Na implementação de um Sistema de Gestão Ambiental, contudo, o primeiro passo deve ser a formalização por parte da direção da empresa, perante a sua corporação, do desejo da instituição em adotar um SGA, deixando claras suas intenções e enfatizando os benefícios a serem obtidos com a sua adoção. Isso se traduz em comprometimento de sua alta administração, ou, em alguns casos, dos gerentes e chefias de suas unidades, com a realização de palestras de conscientização e de esclarecimentos da abrangência pretendida, realização de diagnósticos ambientais, definição formal do grupo coordenador, definição de um cronograma de implantação, e, finalmente, no lançamento oficial do programa de implantação do SGA. Os elementos pertinentes ao Sistema de Gestão Ambiental são resumidamente descritos abaixo:

Figura 2 – SGA: Elementos de um Sistema de Gestão Ambiental



Fonte: NBR 14001 (2004).

## Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho – SGSST

O Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho (SGSST) consiste nas Certificações da série de avaliação da Segurança e Saúde Ocupacional – OHSAS 18001 – *Occupational Health and Safety Assessment Specification* (Especificação para Avaliação da Segurança e Saúde Ocupacional).

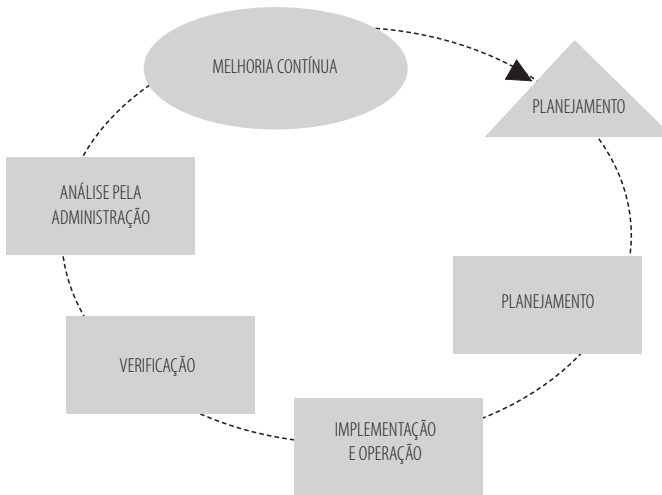
Esta especificação para o Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho tem como objetivo fornecer às organizações os elementos de um Sistema de Gestão eficaz, passível de integração com outros Sistemas de Gestão, principalmente com o de Qualidade (SGQ) e Meio Ambiente (SGA), de forma a auxiliá-las a alcançar seus objetivos de segurança e saúde ocupacional.

Esta especificação define os requisitos de um Sistema de Gestão da SST, tendo sido redigida de forma a aplicar-se a todos os tipos e portes de empresas e adequar-se a diferentes condições geográficas, culturais e sociais. Ela não prescreve critérios específicos de desempenho da Segurança e Saúde Ocupacional, nem fornece especificações detalhadas para o projeto de um sistema de gestão.

220

A especificação OHSAS 18001 será analisada criticamente ou revisada quando for considerado apropriado. As análises críticas serão realizadas quando forem publicadas novas edições da ISO 9001 ou da ISO 14001, para assegurar a continuidade da compatibilidade.

Figura 3 - Elementos de um Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho



Fonte: OHSAS 18001 (2007).

## Sistemas de Gestão Integrada – SGI

O termo “Sistema de Gestão Integrada” (SGI) pode englobar diferentes facetas de uma gestão corporativa. Entretanto, a combinação mais abrangente da SGI encontrada na literatura integra o gerenciamento do processo de Qualidade - ISO 9001, Meio Ambiente - ISO 14001 e Saúde e Segurança Ocupacional - ISO 18001, sendo esta a abordagem que está em conformidade com a Gestão pela Qualidade Total, conhecida como GQT (LABODOVÁ, 200). Pode ser definido como a combinação de processos, procedimentos e práticas utilizados em uma organização para implementar suas políticas de gestão.

O SGI visa a unir o atendimento às normas de forma simultânea para os pontos em comum, como, por exemplo, no processo de aquisição deve ser verificado tanto as especificações técnicas como as especificações ambientais e de saúde e segurança no trabalho. E incluir os valores não contemplados em alguma norma de forma que sejam vistos como um só processo de garantia de qualidade. O conceito de qualidade desta forma se amplia, pois o cliente não leva somente em conta as características do produto ou serviço, mesmo que esse já contemple um valor agregado; ele também busca uma maior coerência ambiental, uma garantia de saúde e segurança que respeite os seus funcionários e ao meio ambiente.

## 222 Considerações finais

As empresas estão sendo desafiadas a encontrar outras formas de gestão, incluindo em seus sistemas a organização e administração do processamento de produtos e serviços que atendam às exigências da qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.

Destaca-se que este é um processo que precisa de um monitoramento contínuo, que acaba sendo patrocinado e estimulado pela alta administração da organização, com o objetivo de que todos os colaboradores assimilem e coloquem em prática no seu ambiente de trabalho.

Para que se alcance bons resultados é preciso que este processo faça parte do desempenho diário e não simplesmente de um cumprimento de normas e procedimentos; isto se faz necessário para que

não corra o risco de um engessamento da organização, mas um processo dinâmico e evolutivo.

Geralmente, as normas ISO 14001 (Meio Ambiente) e OHSAS 18001 (Saúde e Segurança Ocupacional) têm sido utilizadas por empresas de grande porte. Isso se deve ao fato de que tais empresas possuem disponibilidade de recursos financeiros e humanos para investimentos na implantação de sistemas de gestão ambiental e de saúde e segurança no trabalho “certificáveis” por tais normas e diretrizes.

Contudo, esse não é um “privilégio” de todos os negócios, como as empresas de pequeno e médio porte, cujas características básicas são marcadas por falta de recursos financeiros e humanos, inibindo a prioridade de implantação de sistemas de gestão conforme as diretrizes seguidas pelo mercado.

É o que argumenta Fresner (2004), quando afirma que muitas das dificuldades para implementação de ações ambientais em empresas de pequeno e médio porte se devem à carência de recursos financeiros e disponibilidade de tempo. Isso resulta da estrutura de pequenas empresas, cujas atividades principais estão sob a responsabilidade direta do proprietário.

Neste contexto, o presente, vale verificar as normas e especificações de referência quanto à implantação de cada sistema de gestão. A partir dessa análise, será proposta uma metodologia de implementação de Sistema de Gestão Integrada (SGI) com base na Gestão da Qualidade – SGQ, Meio Ambiente – SGA, e Saúde e Segurança do Trabalho (SGSST) em uma empresa de pequeno ou médio porte.

## Referências

BSI, OHSAS 18002 – **Sistemas de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança:** Diretrizes para a implementação da especificação OHSAS 18001, Reino Unido: BSI, 2008.

CAMPOS, V. F. **TQC Controle da Qualidade Total.** 3. Ed. Rio de Janeiro: Bloch Editora, 1992.

CARVALHO, M. M. PALADIN, E. P. **Gestão da Qualidade:** Teorias e Casos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

224 FRESNER, J. Small and medium sized enterprises and experiences with environmental management. **Journal of Cleaner Production**, n. 12, 2004.

IKEDA, F.; PIOVEZAN, L. H. **Diagnóstico para a implantação de um programa setorial da qualidade para empresa de construção em aço.** IX Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais – SIMPOI 2006. Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2006.

ISO 9000: 2015 Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário, 2015. Disponível em: < <http://bit.ly/1Rk6IML>>. Acesso: 24 mar. 2015.

LABODOVÁ, A. Implementing integrated management systems using a risk analysis based approach. **Journal of Cleaner Production**, n. 12, 2004.

MELLO, C. H. P. ISO 9001:2008: **Sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços**. São Paulo: Atlas, 2009.

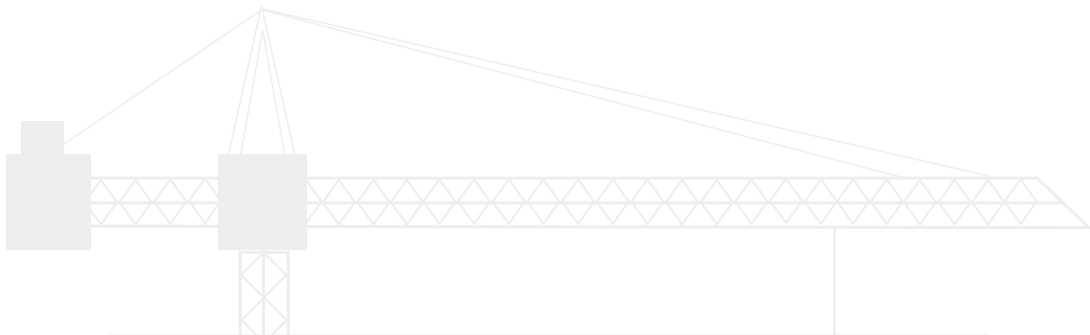
OLIVEIRA, L. A.; BORGES, C. A. M.; MELHADO, S. B. **Sistemas de gestão integrados**: Análise em uma empresa-construtora. Porto Alegre: ANTAC, 2006.

PEREIRA, J. C. **Análise comparativa dos Requisitos de um sistema integrado de Gestão socialmente responsável com os processos do PMBOK**. Rio de Janeiro: UFF, 2004.

QSP. **SIGs – sistemas integrados de gestão**: da teoria à prática. São Paulo: Coleção Risk Tecnologia, 2003.

VITERBO, J. E. **Sistema Integrado de gestão ambiental**. São Paulo: Editora Aquariana, 1998.





# O USO DE EPIS PARA OS COLETORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Marina Oliveira<sup>1</sup>

Mário Lários<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

Vandeni Kunz<sup>4</sup>

Os trabalhadores estão a todo momento expostos a riscos que podem prejudicar sua segurança e saúde. A segurança do trabalho tem como objetivo a adoção de um conjunto de medidas para a minimização e/ou erradicação

- .....
- <sup>1</sup> Bacharel em Engenharia Ambiental pela Faculdade Municipal Professor Franco Montoro. Pós-Graduada em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).
  - <sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.
  - <sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.
  - <sup>4</sup> Orientadora do trabalho. Coordenadora Geral de pós-graduação no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

destes riscos e para a proteção da integridade dos trabalhadores. Uma das medidas, que é obrigatória por lei através da NR 06, é o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI). De acordo com a Norma Regulamentadora N° 6 – NR 06 (2001), EPI é um dispositivo ou produto destinado à proteção de riscos sujeitos a ameaçar a saúde e segurança no trabalho.

A falta de segurança no trabalho e o não cumprimento das normas ocasionam acidentes, e os coletores de resíduos sólidos, mais conhecidos como garis, são amplamente afetados. Eles estão expostos a vários riscos ao longo de suas atividades, e, como essa profissão é quase sempre desvalorizada, não desperta a preocupação necessária relacionada à segurança do trabalhador (PEDROSA, 2010). Outro fator que compromete a proteção e saúde desses trabalhadores é o acondicionamento incorreto dos resíduos sólidos pela população em geral, ou até mesmo indústrias. Muitas vezes a população descarta materiais perfurocortantes de forma inadequada, o que pode levar o trabalhador a sofrer um acidente de trabalho.

A disponibilização dos EPIs é obrigação dos empregadores, e o seu uso é dever dos empregados. Assim sendo, os dois lados devem ter consciência das consequências da não utilização dos equipamentos e consciência de que a prevenção é um investimento e não uma despesa.

O objetivo deste trabalho é apresentar os riscos aos quais estes trabalhadores estão expostos, os principais EPIs que eles devem usar, a relação entre o uso de EPI e os acidentes de trabalho e a dificuldade que os empregadores e empregados têm em lidar com o uso desses equipamentos. O presente trabalho teve um enfoque

qualitativo, tendo como metodologia a pesquisa bibliográfica sobre o assunto, que consiste na procura de referências teóricas publicadas em livros, revistas e jornais, por exemplo.

## Possíveis riscos e EPis necessários

O uso dos EPis deve ser selecionado de acordo com as necessidades e riscos de cada trabalho e de acordo com a função do trabalhador. Os coletores de resíduos sólidos estão sujeitos todos os dias a vários riscos, por ser um trabalho no qual eles têm contato direto com agentes nocivos a saúde, e muitas vezes trabalham em um ritmo muito acelerado.

De acordo com Lazzari e Reis (2011), esses trabalhadores estão expostos a seis tipos de riscos ocupacionais: físicos (ruído, vibração, calor, frio, umidade), químicos (gases, névoa, neblina, poeira, substâncias químicas tóxicas), mecânicos (atropelamento, quedas, esmagamentos pelo compactador de lixo, fraturas), ergonômicos (sobrecarga da função osteomuscular e da coluna vertebral, com conseqüente comprometimento patológico e adoção de posturas forçadas incômodas), biológicos (contato com agentes biológicos patogênicos, principalmente através de materiais perfuro-cortantes) e sociais (falta de treinamento e condições adequadas de trabalho).

Avaliados os riscos, os EPis são selecionados para que esses riscos acabem ou sejam minimizados ao máximo, diminuindo desta forma os acidentes. No anexo 1 da NR 6, é possível verificar a lista de EPis, que é separada por partes do corpo. No caso dos garis são EPis essenciais e/ou sugeridos: protetores

auriculares, luvas de borracha, botas de couro, uniforme (calça e camiseta), respiradores, bonés com abas, óculos, capas de chuvas e faixas refletivas para trabalhos noturnos (MOLOSSI, 2012).

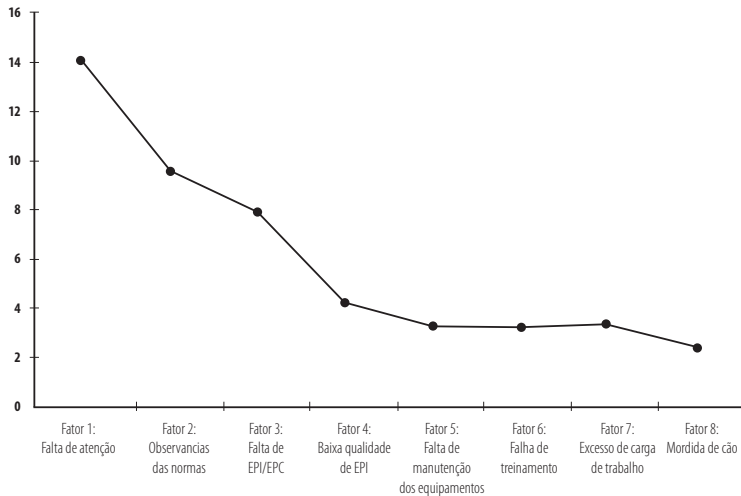
Através de pesquisa em uma empresa de coleta de lixo, Rodrigues (2013) observou que os coletores de lixo utilizavam: uniformes com faixas refletivas, calçado de cano curto, luvas, boné e capa de chuva (em um dia de chuvas apenas um dos coletores utilizava a capa).

## Relação: empregador x empregado X EPI

230 Segundo Wolpert e Lion *et al.* (*apud* PINHO, 2010), um grande agravante para possíveis acidentes de trabalho é a postura do empregado, que muitas vezes adota uma atitude negligente em não respeitar às normas de segurança, e acrescentam que pode haver uma discrepância entre a percepção do risco e o comportamento do indivíduo.

Ou seja, o trabalhador percebe o risco, mas não faz nada para se proteger. No trabalho realizado por Pinho (2010), ele aponta através de um gráfico (Figura 1), produzido a partir de um histórico de acidentes de trabalho, os principais fatores relacionados a esses acidentes, de uma Companhia Municipal de Limpeza Urbana, e a ausência e a baixa qualidade do EPI estão entre os quatro primeiros fatores.

Figura 1 – Principais fatores relacionados a acidentes de trabalho



231

Fonte: Pinho (2010).

Os trabalhadores dividem sua percepção em relação às razões de se acidentarem. De um lado, aproximadamente um terço dos trabalhadores identifica como responsável pelos agravos, por eles sofridos em sua atividade, o próprio processo de trabalho. Do outro lado, o restante dos trabalhadores se autorresponsabiliza por esses eventos. A tabela 2 apresenta a percepção de 24 coletores de uma Companhia Municipal de Limpeza Urbana.

Figura 3 – Percepção às principais causas atribuídas aos acidentes ocorridos durante o trabalho de coleta.

CAUSAS	Nº	%
Inerentes ao processo de trabalho	8	33,3
Devido ao processo de trabalho e falta de EPI	5	20,8
Descuido do trabalhador	3	12,5
Ritmo acelerado do trabalhador	2	8,3
Ingestão de bebidas alcoólicas	2	8,3
Falta de treinamento para serviço	1	4,2
Inerentes ao processo de trabalho a ao descuido do trabalhador	1	4,2
Descuido do trabalhador e bebida	1	4,2
Descuido do trabalhador e falta de EPI	1	4,2
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Velloso *et al.* (1998)

Pode-se perceber, então, que a falta de EPI é um grande agravante na possibilidade de acidentes, e muitas vezes, empregados e empregadores são ambos culpados. De um lado tem-se a negligência

do empregador de não providenciar EPI ou providenciá-lo, mas com baixa qualidade, e do outro lado tem-se o trabalhador que não atende às normas exigidas por vontade própria, ou porque seu contratante o incapacita de fazê-lo, quando não disponibiliza os equipamentos de proteção individuais necessários.

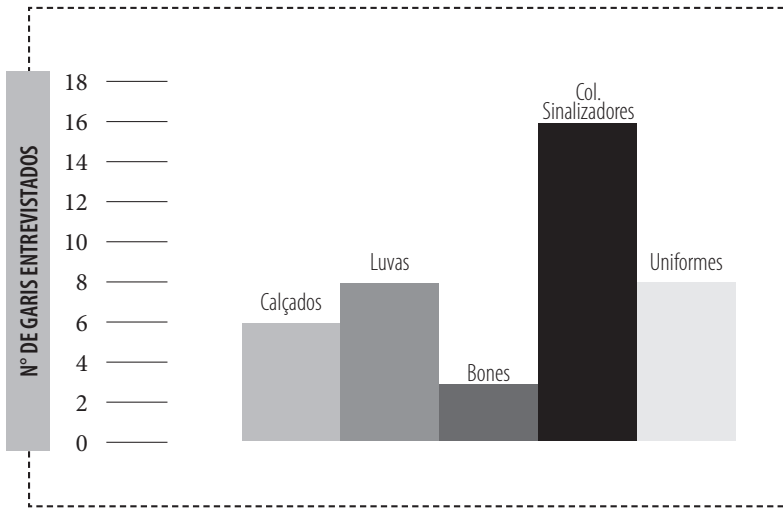
Os principais motivos da resistência ao uso de EPI, ou que ocasionam sua retirada em algum momento de trabalho, são a falta de informação, a falta de conscientização sobre segurança e a ergonomia do EPI (PELLOSO, 2012).

Outro estudo aponta que a utilização correta dos EPI pelos trabalhadores não é executada, apesar da exigência. A maioria dos empregados não utiliza luvas, não fazem o uso de calçados e dos uniformes corretos, tendo como justificativa a má qualidade dos materiais, que são materiais incômodos e escorregadios (PAZ *et al.*, [s. d.]).

Em avaliação de campo, realizada por Oliveira (2007), ficou evidente a não conformidade na utilização de EPIs, em decorrência da Administração Pública disponibilizar apenas quando necessário uniformes, bonés e luvas. As máscaras, coletes sinalizadores e calçados antiderrapantes nunca foram adotados por nenhum gestor municipal; desse modo os trabalhadores ficam sujeitos aos riscos e a morbidade coletiva.

A má conduta da gestão do Departamento de Limpeza Pública e/ou a desobediência dos trabalhadores aponta a inadequação quando ao uso de EPIs, como mostra a figura 3, que apresenta o resultado da entrevista com 16 garis.

Figura 3 – Número de garis referente à ausência de algum tipo de EPI



Fonte: Oliveira (2007).

234

Analisando o gráfico da Figura 3, conclui-se que 100% dos trabalhadores entrevistados não utilizavam os coletes sinalizadores e 50% deles não utilizavam nem ao menos luvas e uniformes.

## Considerações finais

São diversos os riscos aos quais os trabalhadores estão expostos todos os dias na sua jornada de trabalho, e estes riscos têm de ser levados em conta, pois podem levar a acidentes de trabalho, comprometendo a saúde e a integridade física do trabalhador. Como se pôde observar através das pesquisas realizadas, a falta do EPI e/ou a má qualidade deste estão diretamente ligadas aos fatores e causas dos acidentes de trabalho.

A falta de informações e consciência dos empregadores e empregados fica evidente, pois apesar de saberem que o uso de EPI é exigido por lei, os empregadores não o disponibilizam, ou não fiscalizam sua utilização e, no caso dos trabalhadores, eles não o utilizam.

Para que essa situação melhore, é importante o reforço dos treinamentos e orientações interinos referentes ao processo de trabalho dos coletores e o reforço quanto à importância do uso de EPIs. Deve-se também levar em consideração a escolha de equipamentos adequados para as funções do trabalhador, para que seus usuários tenham uma melhor aceitação. Para que funcione, também é preciso que a empresa/empregador desempenhe o seu papel como tal, ou seja, cumpra as leis e tenha uma gestão de segurança do trabalho eficiente e eficaz.

Deve-se identificar e combater os fatores nocivos no local de trabalho e manter-se ciente dos riscos ocupacionais e das prevenções necessárias, para promover e manter a saúde dos trabalhadores (PINHO, 2010).

235

## Referências

BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria n.º 25, de 15 de outubro de 2001. NR 6, Norma Regulamentadora-6 (2001) Equipamento de Proteção Individual. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 out. 2001.

PEDROSA, F. P., GOMES, A. A., MAFRA, A. S. *et al.* Segurança do trabalho dos profissionais de coleta de lixo na cidade de Boa Vista-RR. CONGRESSO

NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30, São Carlos, 2010. **Anais do congresso**. São Carlos, 2010.

LAZZARI, M. A., REIS, C. B. Os coletores de lixo urbano do município de Dourados e sua percepção sobre os riscos biológicos em seu processo de trabalho. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 8, p. 3437-3442, 2011.

MOLOSSI, A. **Análise dos riscos em coletores de resíduos sólidos domiciliares no município de Xanxerê-SC**. Monografia. (Pós-Graduação latu sensu em Engenharia de Segurança do Trabalho). Universidade de Contestado, Concórdia, 2012.

PAZ, C. O., WILMES, E. L., CRUZ, R. S. **Danos causados aos trabalhadores de coleta de limpeza urbana pelo uso inadequado de EPI's**: revisão integrativa, [s. d.]. Disponível em: <<http://bit.ly/1SSPjff>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

PELLOSO, E. F.; ZANDONADI, F. B. **Causas da resistência ao uso do equipamento de proteção individual (EPI)**, 2012. Disponível em: <http://bit.ly/1UfTNh9>. Acesso em: 16 mar. 2016.

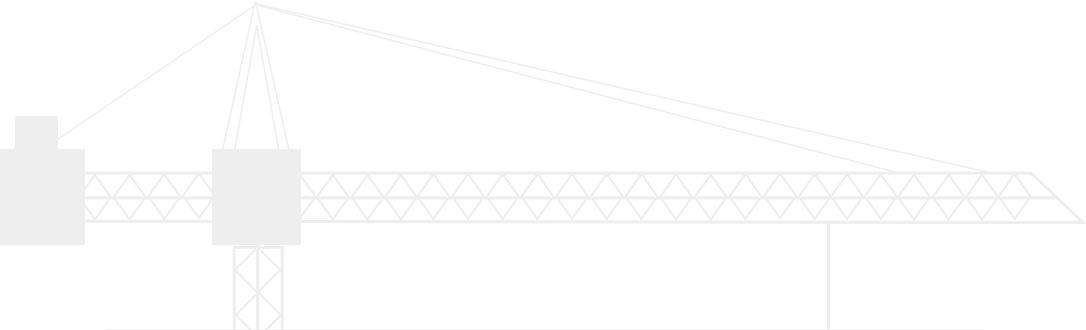
PINHO, L. M. **Acidentes de Trabalho em uma Empresa de Coleta de Lixo Urbano**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://bit.ly/1Wqztrc>>. Acesso em: 29 de nov.2015.

OLIVEIRA, G. A. **Avaliação da Saúde Ocupacional dos Garis de Hidrolândia, Goiás**. Goiás, 2007. Disponível em: <<http://bit.ly/1nOppwf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

RODRIGUES, A. R. V. **Avaliação do Procedimento de Trabalho da Profissão de Coletor de Lixo Perante os Preceitos da NR-06 e NR-09.** Monografia. (Pós-Graduação em Segurança do trabalho). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <<http://bit.ly/1PbS5We>>. Acesso em: 01 de dez.2015.

VELLOSO, M. P., VALADARES, J. C., SANTOS, E. M. **A coleta de lixo domiciliar na cidade do Rio de Janeiro:** um estudo de caso baseado na percepção do trabalhador. Rio de Janeiro, 1998.





# A NECESSIDADE DA IMPLANTAÇÃO DE PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

Ramon Millani<sup>1</sup>

Francisca Costa<sup>2</sup>

Mario Larios<sup>3</sup>

Vandeni Kunz<sup>4</sup>

- .....
- <sup>1</sup> Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).
  - <sup>2</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.
  - <sup>3</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.
  - <sup>4</sup> Orientadora do trabalho. Coordenadora Geral de pós-graduação no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

Em decorrência de possíveis catástrofes naturais e acidentes industriais, e a ausência de Plano de Ação a Emergência, a população em geral e os trabalhadores estão cada vez mais suscetíveis a vários riscos decorrentes destes sinistros. As instituições de ensino devem primar antes de tudo pela correta aplicação das legislações vigentes e dos requisitos regulamentares. Neste contexto, cabe às organizações a atribuição de apresentar uma estrutura para gerenciar os riscos e ações para execução de Planos de Ações de Emergência, de forma a garantir uma resposta eficaz aos prováveis e possíveis desastres naturais ou os sinistros em decorrência de acidentes.

240

É possível observar que não há nas instituições de ensino uma estrutura de gerenciamento dos riscos, e existem poucos trabalhos sobre o assunto no Brasil voltados para instituições de ensino, no que diz respeito à consulta a comunidade envolvida, aos usuários de prédio, as considerações impostas por parte da população fixa específica, crianças e jovens, e mais recentemente o desafio de lidar nestas situações com os portadores de necessidades especiais.

Desse modo, a utilização de um Plano de Ação é uma solução plausível para tratar os crescentes sinistros decorrentes de acidentes nas unidades de ensino, pois possibilita o planejamento e desenvolvimento de ações capazes de analisar grandes fontes de acidentes com o objetivo de extrair ativos de conhecimento capazes de auxiliar no processo de tomada de decisão em caso de emergência.

## Evolução das legislações edilícias de segurança contra incêndios no estado de São Paulo

Tendo-se em vista que até 1983 o estado de São Paulo não possuía legislações que contemplassem a questão da segurança contra incêndios, procurou-se identificar quais eram as exigências contidas nas legislações dos municípios de forma ampla e para todos os usos, visto que até então não existia uma divisão claramente definida.

Em 1983, com a promulgação do Decreto Estadual N° 20.811, e em cumprimento a Lei N° 684 de 30 de setembro de 1975, o estado passa a atuar em questões relativas à obtenção de alvará de construções e habite-se. Outra questão a ser destacada é que para o cumprimento de algumas exigências, este decreto remete às normas da ABNT. Trata-se da primeira legislação estadual relativa à segurança contra incêndios.

O Decreto N° 38.069 de 1993 traz poucas alterações se comparadas ao de 1983 para edifícios escolares. Em 2001, a promulgação do Decreto Estadual N°46.076, traz consigo uma formatação mais clara e passa a contemplar medidas de segurança contra incêndio de forma mais ampla e detalhada.

Em seguida, em 22 de dezembro de 2001, foram promulgadas as 38 Instruções Técnicas (IT's) que estabelecem os critérios técnicos e administrativos para a aplicação das medidas de segurança, passando a vigorar a partir de 22 de abril de 2002. Em 2004, as IT's passaram por uma revisão, tendo sido republicadas e entrado em vigor a partir de 2 de julho de 2004.

Segundo Negrisolo (2006), “com esse decreto [e] as instruções técnicas, o Corpo de Bombeiros de São Paulo passou a abranger, em sua regulamentação, todas as medidas de proteção contra incêndio, conhecidas e usadas nos países desenvolvidos”.

## Incêndio em instituições de ensino

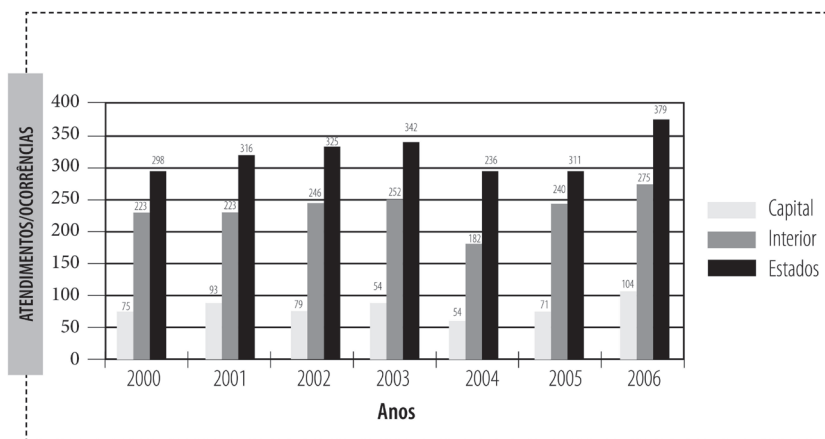
Os temas plano de ação de emergência, análise de riscos de incêndios em projetos de arquitetura e os conceitos envolvidos, segundo Barreto (2008), ainda são pouco difundidos.

242 O conceito de risco pressupõe uma medida da probabilidade e severidade de efeitos adversos, ou seja, é composto por um componente imaginário e um componente real (dano potencial e as consequências adversas desfavoráveis). As informações necessárias para sua identificação e avaliação incluem o conhecimento prévio da atividade e do pessoal envolvido.

Segundo Silva (2006), uma edificação segura contra incêndio pode ser definida como aquela em que há uma baixa probabilidade de início de incêndio e para a qual, em caso de incêndio, há uma alta probabilidade de que todos os seus ocupantes irão sobreviver. Silva (2006) enfatiza que o projeto arquitetônico deve ser otimizado, de modo a evitar obstáculos nas saídas de emergência. Os elementos estruturais e arquitetônicos devem impedir a propagação da chama em caso de incêndio, e o *layout* do ambiente de trabalho deve facilitar o deslocamento das pessoas.

Um levantamento (Figura 1), extraído do Anuário estatístico do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo (CBPMSP) por Valentin (2008), demonstra que os incêndios em estabelecimentos de ensino têm aumentado a cada ano no estado.

Figura 1 – Distribuição das ocorrências de incêndio em estabelecimentos de ensino.



Fonte: Anuário do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo (2007).

O comportamento dos seres humanos em situações de incêndios pode ser compreendido como uma tentativa de ação numa situação complexa. Em vista disso, os autores Nilson e Johansson (2009) demonstram que a reação de uma pessoa nesta situação está diretamente relacionada a sua experiência prévia, educação, capacidade de percepção, avaliação correta da realidade, suas características físicas e com as ações dos demais integrantes do grupo.

Diante dos fatos, pode-se perceber o quanto é importante a aplicação dos recursos disponíveis para a prevenção e o combate ao incêndio nas edificações, bem como a sua manutenção adequada, para que elas se tornem mais seguras. É essencial uma manutenção adequada dos sistemas de alarmes e demais equipamentos de combate a incêndios, além do treinamento dos usuários da edificação. Segundo Maia (2007), de nada adianta sofisticados métodos e mecanismos de combate a incêndios, sem os cuidados acima, lembrando que ainda são muitas as ocorrências de incêndio registradas pelo Corpo de Bombeiros de todo o país.

Diante desta realidade, é imperativo o uso de normas de segurança que possam contribuir para amenizar a propagação de um incêndio e para a prevenção, mitigando os riscos associados ao processo de abandono dos usuários do edifício. No caso de ocupações similares ao objeto da pesquisa, instituições de ensino, os projetos de sistemas de prevenção e combate a incêndios visam a atender exclusivamente aos códigos e normas pertinentes. Não existe a preocupação dos gestores sobre a manutenção dos sistemas de prevenção de incêndios e de treinamento de pessoal, embora a possibilidade de ocorrência de incêndios seja alta, em função dos materiais empregados. É necessário rever o conceito na elaboração desses sistemas e modificar o olhar dos gestores, para adequá-los aos desafios atuais.

244

## Elaboração do plano de ação de emergência - PAE

A análise de risco aponta um conjunto de eventos perigosos que requerem ações de contenção para o bloqueio dos eventos danosos.

As ações de contenção ou controle são definidas como sendo o Plano de Ação de Emergência (PAE), onde cada evento perigoso é vinculado a determinadas condições de um momento específico e meio ambiente define uma hipótese emergencial. É fundamental que o PAE contenha as hipóteses emergenciais assim como recursos disponíveis e procedimentos documentados e implementados de seu controle. Tais procedimentos devem em sua essência ser simples e objetivos, tendo como fim sua simples compreensão e aplicação automática. O PAE deve prever treinamentos e exercícios simulados para desenvolver na Organização a habilidade em aplicar o que foi estabelecido em cada situação de emergência (CARDELLA, 2008).

Segundo Ferreira (2007), o objetivo geral de um plano de emergência consiste em definir a estrutura organizacional incluindo os meios humanos e materiais e estabelecer os procedimentos adequados para atuação em caso de emergência, de modo a garantir a proteção dos colaboradores, da empresa, a defesa de seu patrimônio e a proteção ao ambiente. O plano de emergência constitui um conjunto de regras e procedimentos destinados a evitar ou minimizar os efeitos de acidentes, catástrofes em determinadas áreas, possibilitando o gerenciamento de forma otimizada dos recursos disponíveis. O plano de emergência deve contemplar os seguintes aspectos: descrição das instalações envolvidas; cenários de acidentes considerados; área de abrangência e limitações do plano; estrutura organizacional, contemplando as atribuições e responsabilidades dos envolvidos; ações de resposta às situações de emergência compatíveis com os cenários acidentais considerados; recursos humanos e materiais; cronogramas de exercícios teóricos e práticos; plantas de localização da instalação, incluindo a

vizinhança sob risco; listas de acionamento (internas e externas); sistemas de comunicação e alternativas de energia elétrica.

## Legislações e normas pertinentes ao PAE

Para Garcia (2009), em determinação ao disposto no artigo 200, inciso IV, da CLT, a Norma Regulamentadora (NR) 23 estabelece parâmetros de proteção contra incêndios e devem estar em conformidade com a legislação estadual e normas técnicas aplicáveis. Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT, 2010, p. 22), a organização deve:

estabelecer, implementar e manter procedimentos para:

- a) Identificar as potenciais situações e cenários de emergência.
- b) Responder às situações de emergência e prevenir ou mitigar as consequências associadas adversas de SST.

Também estabelece em seu requisito 3.6.8.2 que a organização deve levar em consideração no planejamento:

- a) As necessidades pertinentes e relevantes das partes interessadas como serviços de emergência e seu entorno.
- b) Condições de testar periodicamente seus procedimentos para responder às situações de emergência, quando praticável, envolvendo partes interessadas relevantes.

c) A revisão periódica dos respectivos procedimentos que, quando necessário, devem ser atualizados, em especial após ensaios periódicos e a ocorrência de situações de emergência.

Para a ABNT (2005), o plano de emergência com especificidade para combate contra incêndio deve ser elaborado para toda e qualquer planta, com exceção das edificações residenciais unifamiliares, e deve contar como requisitos de divulgação treinamento, exercícios simulados e procedimentos básicos nas emergências. Os exercícios simulados devem ser, segundo a ABNT (2005, p. 13):

de abandono de área, parciais e complexos, no estabelecimento ou local de trabalho, com a participação de toda a população, sendo que para o risco baixo ou médio, o período máximo é de seis meses para simulados parciais e 12 meses para simulados completos. Para o risco alto o período máximo é de três meses para simulados parciais e seis meses para simulados completos. Imediatamente após o simulado, deve ser realizada uma extraordinária para avaliação e correção das falhas ocorridas. Deve ser elaborada ata na qual constem:

- data e horário do evento;
- tempo gasto no abandono;
- tempo gasto no retorno;
- tempo gasto no atendimento de primeiro-socorros;

- atuação dos profissionais envolvidos;
- comportamento da população;
- participação do Corpo de Bombeiros e tempo gasto para sua chegada;
- ajuda externa (por exemplo: PAM – Plano de Auxílio Mútuo etc.);
- falhas de equipamento;
- demais problemas levantados na reunião.

## Considerações finais

Levando em consideração o que foi observado e disponibilizado pela Instituição de Ensino, fica claro que a entidade necessita aderir e criar um Plano de Atendimento à Emergência. É imprescindível que todos se conscientizem de que esse plano é para o bem geral, tanto para população fixa quanto população flutuante, caracterizando uma importância real para com o cuidado de todos. Em síntese, o desafio da Instituição é fazer a efetiva gestão de atendimentos à emergência em casos de acidentes pré-existentes no recinto da mesma. Por fim, deve-se considerar que a implementação do Plano é baseada em acidentes que poderão ocorrer.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12693**: Sistemas de proteção por extintores de incêndio. Rio de Janeiro, 2010.

\_\_\_\_\_. **NBR 13434**: Sinalização de segurança contra incêndio e pânico. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. **NBR 13860**: Glossário de termos relacionados com a segurança contra incêndio. Rio de Janeiro, 1997.

\_\_\_\_\_. **NBR 14276**: Programa de brigada de incêndio. Rio de Janeiro, 2006.

\_\_\_\_\_. **NBR – 15219**: Plano de emergência contra incêndio - requisitos. Rio de Janeiro, 2005.

BARRETO, R. da E. **Análise Preliminar de Perigos (APP) em projetos de arquitetura**: aplicação e teste de viabilidade da ferramenta de análise de risco. Dissertação. (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). FAAUUSP, São Paulo, 2008.

CORPO DE BOMBEIROS DA POLICIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO (CBPMESP). Apresenta informações gerais sobre incêndio. **Bombeiros Emergência**, [s. d.]. Disponível em: <<http://bit.ly/1UzC3fz>>. Acesso em: 15 out. 2014.

FERREIRA, I. G. **O plano de emergência**: sua importância. Monografia. (Mestrado em Gestão de Empresas). Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2007.

GARCIA, L. D. A medida socioeducativa de internação e suas nuances frente ao sistema protecionista preconizado pelo Estatuto da Criança e do Adolescente e a realidade social. Âmbito Jurídico, Rio Grande, 2009.

MAIA, M. L. **Segurança ao fogo em edifícios de universidades**: um estudo de caso na UNAM – PA. Dissertação. (Mestrado em Arquitetura). UFRJ, Rio de Janeiro, 2007.

NILSON, D; JOHANSSON, A. **Social influence during the initial phase of a fire evacuation experiments in a cinema theatre**. Lund University, Lund e Universtätstrasse, Zurich, In Fire Safety Journal 4, 2009.

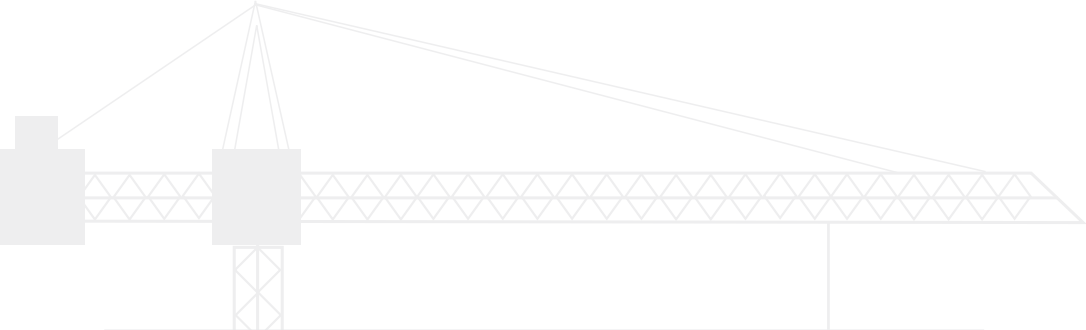
NEGRISOLO, W. **Histórico da legislação de proteção contra incêndios no estado de São Paulo**. São Paulo: USP, 2006.

250

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**: uma Abordagem Holística. São Paulo: Atlas, 2008.

VALENTIN, M. V. Saídas de emergência em edifícios escolares. Dissertação de Mestrado – FAUUSP, São Paulo, 2008.

Silva, K. M. A. **Planejamento para situações de emergência como ferramenta no gerenciamento de riscos de incêndio**. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Engenharia de Produção, 2006.



# LEVANTAMENTO DOS ACIDENTES E INCIDENTES DENTRO DE UMA EMPRESA GERENCIADORA DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Raquel Noitel<sup>1</sup>

Mário Larios<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

Vandeni Kunz<sup>4</sup>

- .....
- <sup>1</sup> Pós-Graduanda em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).
  - <sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.
  - <sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.
  - <sup>4</sup> Orientadora do trabalho. Coordenadora Geral de pós-graduação no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

Ao lado dos inegáveis benefícios trazidos pelo desenvolvimento industrial, também se destacam em escala crescente os problemas intimamente relacionados.

A natureza altamente competitiva do setor industrial acaba por demandar e usufruir de matéria-prima de forma exacerbada, consequentemente resultando na geração resíduos sólidos, de diferentes características e quantidades, que precisam ser gerenciados adequadamente para não causar poluição ambiental e danos à saúde.

Atualmente, o Brasil conta com diferentes ramos industriais, como o metalúrgico, automotivo, químico, petroquímico, alimentício, entre outros, que originam diversos resíduos.

Segundo Paixão (2012), 40% dos resíduos gerados nas indústrias são resíduos perigosos e necessitam de transporte, tratamento e destino correto devido ao alto potencial de risco.

252

Surge assim a necessidade de empresas que solucionem a problemática de conduzir de forma adequada os resíduos gerados, realizando o gerenciamento que engloba desde a coleta, armazenamento até a destinação final adequada. Este ramo não é diferente quanto à exposição de riscos com acidentes e incidentes, que, segundo Lupi *et al.* (2010, p.8), é definido como:

Acidente de trabalho é ocorrência geralmente não planejada que resulta em dano à saúde ou integridade física de trabalhadores ou de indivíduos do público. Já incidente é ocorrência que sem ter resultado em danos à saúde ou integridade física de pessoas tinha potencial para causar tais agravos.

Contudo objetiva-se obter através deste realizar o levantamento das estatísticas de acidentes e incidentes em uma empresa gerenciadora de resíduos industriais, a fim de identificar e otimizar as causas de acidentes e propor medidas de controle.

## Resíduos industriais – acidentes e incidentes

Levando em consideração as novas tecnologias e a crescente busca por novas práticas de conservação do meio ambiente, e prevenção de saúde e segurança, tornou-se clara a necessidade de se adequarem às normas e legislações pertinentes. As organizações deparam-se, cada vez mais, com a necessidade de demonstrar seu compromisso no gerenciamento de resíduos.

O esforço para implementar bons projetos focados nos resultados ambientais traz situação delicada em termos de saúde ocupacional, principalmente por conta do manuseio dos resíduos perigosos.

Um programa de gerenciamento de resíduo bem estruturado é imprescindível, até mesmo porque, em função da responsabilidade objetiva, o gerador dos resíduos é sempre responsável por um eventual dano ambiental ou à saúde dos trabalhadores (COSATA, 2008).

Segundo Viana (2004), em toda atividade laboral sempre existirá o risco iminente de acidente: sempre que um funcionário é afastado do exercício de sua atividade, as empresas, além de terem que arcar com o custo de sua folha de pagamento e encargos trabalhistas, terão que substituir aquela mão de obra em seu quadro funcional.

É importante incentivar as práticas preventivas, como a manutenção do ambiente do trabalho, uma vez que reduz os pedidos de indenização, o número de faltas ou afastamento dos empregados por doença ou acidente, e evita que máquinas fiquem paralisadas causando prejuízo na produção. Desse modo, os investimentos realizados no ambiente laboral e na saúde do trabalhador trarão, além de resultados materiais, mais qualidade de vida e dignidade tanto ao empregado quanto ao empregador (VIANA, 2004).

Uma das dificuldades encontradas foi a falta de informações e estatísticas relacionadas aos acidentes e incidentes do gerenciamento de resíduos industriais. Diante desse cenário, o presente trabalho busca difundir a ideia de que quanto maior o número de estudos, pesquisas e discussões relacionadas aos cuidados específicos com os resíduos, principalmente os perigosos, melhores condições se terá. As organizações poderão realizar mudanças efetivas em seus diversos setores, não apenas para atendimento ao estabelecido na legislação, mas também atingir melhores índices de segurança, saúde e proteção ambiental.

De acordo com Duarte (2002), acidente é um evento não planejado que efetivamente compromete a segurança, resultando em morte, lesão, danos ou outros prejuízos às pessoas e ao meio ambiente. Através da quantidade e qualidade dos danos e perdas é que se pode medir a intensidade de um acidente. Os elementos para referenciar a intensidade do acidente podem variar de acordo com a investigação estabelecida. Utilizam-se como elementos: número de vítimas; área atingida pelo acidente; ecossistemas atingidos (fauna e flora); danos ao patrimônio de terceiros e a bens públicos.

Levando em consideração que a maioria deles ocorre por falha humana e de equipamentos, podemos considerar que os acidentes são evitáveis. Um fator importante para que essas falhas se tornem evitáveis é realizar uma análise mais profunda, evidenciando um conjunto maior de causas (DUARTE, 2002).

Ao contrário, incidente é um evento perigoso ou indesejável de ocorrência anormal, que resulta em dano, mas, devido às medidas de controle ou outros fatores importantes de gerenciamento, pode ser evitado. Um incidente resulta em danos à reputação da organização, ao comprometimento financeiro e à interrupção do sistema técnico (CALIL, 2009).

O levantamento das estatísticas de acidentes e incidentes foi empregado em uma empresa gerenciadora de resíduos industriais, este mensurado no período de janeiro a outubro de 2015.

O grupo de trabalhadores envolvidos no processo de gerenciamento dos resíduos atuam em atividades relacionadas a: separação de resíduos, operação de empilhadeiras, recebimento e descarte de materiais não conforme, serviços administrativos.

A técnica utilizada para o levantamento de acidentes e incidentes foi uma adaptação segundo a NR - Norma Regulamentadora 04 (NR 4) e segundo os princípios de Bird F. E (1990), idealizadas em uma planilha na plataforma Microsoft Office Excel, complementada com outras informações para adequar-se a necessidade da empresa avaliada.

Tabela: Acidentes e incidentes no trabalho-m2015.

ACIDENTES E INCIDENTES NO TRABALHO - 2015									
FUNÇÃO	ÁREA/LOCAL DE TRABALHO DO ACIDENTADO	AFAS.	QTD. DIAS	TIPO	CAUSA	AGENTE	PARTE DO CORPO LESIONADO	DATA	
		S I M	N Ã O						
Operador de Empilhadeira	Externa- Coleta em cliente	-	x	0	Atingido.	Pressa	Carrinho de cargas	Face - Ferimento cortante, lábio superior.	7-jan
Operador de Empilhadeira	Área de armazenamento de resíduos	-	x	0	Atingido.	Improvisação	Pedaço de arame	Mãos - Ferimento perfurante dedo polegar	12-jan
Preparador de Sucatas e Aparas	Área de armazenamento	x	-	5	Inalação de produto nocivo	Falta de eficiência no EPI utilizado	Ambiente confinado	Intoxicação pelas vias respiratórias	8-out
<b>TOTAL DE ACIDENTES 3</b>									

256

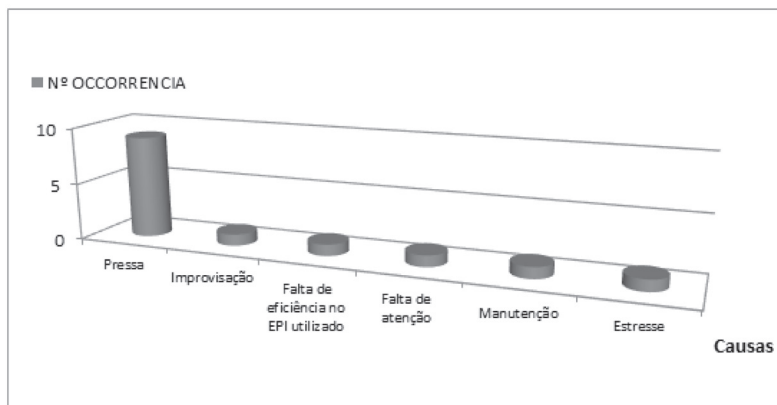
ACIDENTES E INCIDENTES NO TRABALHO - 2015									
FUNÇÃO	ÁREA/LOCAL DE TRABALHO DO ACIDENTADO	AFAS.	QTD. DIAS	TIPO	CAUSA	AGENTE	EFEITO	DATA	
		S I M	N Ã O						
Operador e motorista	Área de armazenamento de resíduos	-	x	0	Negligência do responsável pelo armazenamento	Pressa	Carrinho de cargas	Rompimento do cabo de aço do "trava-quedas retrátil".	2-fev
Motorista	Área de armazenamento de resíduos	-	x	0	Negligência do motorista	Falta de atenção e pressa	Carrinho de cargas	Dano ao portão de saída.	12-fev
Motorista	Área de armazenamento de resíduos	-	x	0	Negligência do motorista	Manutenção	Carrinho de cargas	Vazamento de resíduo líquido através da válvula de saída.	19-fev

LEVANTAMENTO DOS ACIDENTES E INCIDENTES DENTRO DE UMA  
EMPRESA GERENCIADORA DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Motorista	Área externa - Gerenciamento	-	x	0	Negligencia do motorista	Pressa	Carrinho de cargas	Colisão do equipamento "caçamba", em 2 postinhos de concreto.	4-mar
Motorista	Área de armazenamento de resíduos	-	x	0	Negligencia do motorista	Pressa	Carrinho de carga	Transportando uma caçamba poli, o guincho bateu na travessa metálica (trilho superior de sustentação da porta).	26-mai
Operador de empilhadeira	Área de armazenamento de resíduos	-	x	0	Negligencia do funcionário	Estresse	-	Funcionário provocou acidente potencialmente grave, a sua própria pessoa.	10-jun
Motorista	Área externa - Gerenciamento	-	x	0	Negligencia do motorista	Pressa	Falha na inspeção do carregamento	Tambores de granalha de ferro que estava acondicionado em caçamba deslizou ocasionando vazamento do resíduo.	24-jun
Operador de empilhadeira	Área de armazenamento de resíduos	-	x	0	Negligencia do funcionário	Pressa	Empilhadeira	Funcionário puxou a caçamba, com a empilhadeira, no piso do galpão 2.	14-jul
Operador de empilhadeira	Área de armazenamento de resíduos	-	x	0	Negligencia do funcionário	Pressa	Empilhadeira	Empilhadeira transportou sobre os garfos da empilhadeira, outro funcionário para alcançar o trava-queda I instalado no telhado.	14-jul
Operador de empilhadeira	Área de armazenamento de resíduos	-	x	0	Negligencia do funcionário	Pressa	Empilhadeira	Empilhadeira transportou sobre os garfos da empilhadeira, outro funcionário para alcançar o trava-queda instalado no telhado.	14-jul

TOTAL DE INCIDENTES 10

Gráfico: Índices de ocorrências



258

Através dos dados da planilha de acidentes e incidentes no trabalho e do gráfico dos índices de ocorrências, é possível relacionar as principais causas: os acidentes e incidentes ocorreram, em sua maioria, com os operadores de empilhadeira devido à atividade exercida e também ao ambiente de trabalho que são expostos.

Em investigações, podemos identificar que as ocorrências se deram por motivos de imprudência e/ou negligência dos trabalhadores envolvidos, seja pelo não uso dos equipamentos de proteção individuais e/ou ineficiência. Outros fatores que contribuíram para estas ocorrências foram o excesso de confiança na execução dos serviços, contribuindo para que este tipo de ocorrências aconteça com maior frequência.

Diante destes dados obtidos foi elaborado um Plano de Ação para cada tipo de acidente e medidas a serem tomadas, tais como intensificar os treinamentos de utilização de EPIs, campanha de conscientização sobre acidentes de trabalho, diálogos diários de segurança

do trabalho, campanhas de conscientização para acondicionamento e manuseio de resíduos perigosos.

## Considerações finais

Através do trabalho realizado na empresa de gerenciamento de resíduos, podem-se identificar os tipos de acidentes que ocorreram com maior frequência, as funções que estão mais suscetíveis, as causas mais prováveis que levam a estas ocorrências, bem como o total de absenteísmo oriundo a partir dos acidentes e incidentes.

O estudo proporcionou medidas de prevenção mais eficazes e o início de registros oriundos dessa atividade e disseminação das informações, uma vez que é notória a dificuldade de encontrá-las.

259

## Referencias

BIRD, F. E. **Pirâmide de Desvios**. 1990. Disponível em: <<http://bit.ly/1XvgKuO>>. Acesso em 04 de nov. 2015.

COSATA, M. A. **Gerenciamento de resíduos em unidade de fabricação e envase de bebidas – Estudo de Caso**. Dissertação. (Mestrado em Saneamento Básico). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <<http://bit.ly/1nOCbLk>> Acesso em 28 de out. 2015.

CALIL, L. F. P. **Metodologia para Gerenciamento de Risco: Foco na Segurança e na Continuidade**. Tese. (Doutorado em Engenharia Mecânica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. Disponível em: <<http://bit.ly/22kGvou>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

DUARTE, M. **Riscos Industriais: etapas para a investigação e a prevenção de acidentes**. Rio de Janeiro: Petrobras Distribuidora, COPPE/UFRJ, FUNENSEG, 2002.

LUPI, C; VILELA, R; BARRETO, J. **Guia de Análise Acidentes de Trabalho**. São Paulo: Ministério do Trabalho e Emprego Secretaria de Inspeção do Trabalho Departamento de Segurança e Saúde no trabalho 2010.

NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-4-Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho**. 2009.

PAIXÃO, J. F. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Industriais (Relatório de Pesquisa)**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Brasília, 2012.

VIANA, M. R. **Estatística de acidentes de trabalho em empresa de coleta de resíduos domiciliares e industriais: estudo de caso**. 2004. Disponível em: <<http://bit.ly/1Mn1k67>>. Acesso em: 23 set. 2015.



# SEGURANÇA QUÍMICA

Renan Pereira<sup>1</sup>

Mario Larios<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

Vandeni Kunz<sup>4</sup>

A necessidade de se criar novos produtos e materiais fez com que houvesse um grande aumento na produção, comercialização e concepção de novas substâncias e produtos químicos. O crescimento da produção de substâncias e produtos químicos vem acarretando na alteração da composição química do ambiente físico e biológico do planeta, colocando em perigo o bem-estar e a sobrevivência das populações existentes (FREITAS, 2002).

.....  
<sup>1</sup> Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>4</sup> Orientadora do trabalho. Coordenadora Geral de pós-graduação no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

Essa extensa variedade de químicos existentes gera grande preocupação sobre os riscos potenciais atribuídos, os quais podem ocasionar impactos sociais e ambientais imensuráveis. Os países carentes possuem ampla deficiência na fiscalização e monitoramento dessas substâncias e produtos, sendo, portanto, os mais vulneráveis aos impactos. Uma prova disso se dá com a ocorrência de acidentes industriais, os quais causaram e causam enorme destruição.

Entre os acidentes de grandes proporções, ocasionados pela falta de fiscalização e monitoramento, pode-se citar o acidente ocorrido em Bhopal – Índia, em 1984, onde o vazamento de isocianato de metila causou a morte de milhares pessoas; também em 1984, na Vila Socó, Cubatão – Brasil houve o vazamento de gasolina em um dos oleodutos da Petrobras, ocasionando a morte de 93 pessoas, além da contaminação do mangue local. As proporções de tais acidentes chamaram a atenção dos órgãos públicos, indústrias e de toda a sociedade.

262

Frente à necessidade de prevenção e a preocupação com os efeitos adversos, os setores envolvidos começaram a agir de forma unificada, adotando uma série de medidas e ferramentas de segurança (CETESB, 2015).

Em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), criou-se a Agenda 21, estabelecendo compromissos e princípios, e contemplando o objetivo de guiar as diferentes nações para o desenvolvimento sustentável. Sendo que, em seu artigo 19, ela expõe sobre o manejo ecologicamente seguro das substâncias químicas tóxicas, incluída a prevenção do tráfico internacional ilegal dos produtos tóxicos e perigosos (FREITAS, 2002).

Já em 1994, instituiu-se o Fórum Intergovernamental de Segurança Química (FISQ), o qual consiste em um instrumento de cooperação entre os diferentes setores – governos dos países, instituições intergovernamentais e instituições não governamentais – na avaliação dos riscos e incorporação de uma gestão de segurança química (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [s. d.]).

Entre as intenções do FISQ, pode-se citar a formulação e implementação de políticas específicas; estímulo à cooperação entre os diferentes setores; a melhor compreensão dos problemas existentes em relação a produtos químicos, além de que cada país deve formular o “Perfil Nacional da Gestão de Substâncias Químicas”, constituindo um conjunto de informações sobre gestão da segurança química e abrangendo todas as etapas do ciclo de vida de tais substâncias (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [s. d.]).

263

Diante de tal complexidade e magnitude dos problemas ocasionados pela poluição química do meio ambiente, a qual desafia cada vez mais a capacidade dos órgãos públicos em lidar com essa questão, faz com que a segurança química se torne uma questão abordada em níveis global e local (FREITAS, 2002).

Isto exige que todos os atores envolvidos, sejam eles governos, setores empresariais ou sociais, consigam trabalhar de forma unificada, a fim de formular e sugerir meios efetivos para enfrentar os problemas de poluição química. Sendo que os principais desafios a serem enfrentados estão relacionados ao desenvolvimento de técnicas integradas que apresentem e interajam com o contexto dos problemas e a maior transparência e democracia das decisões (FREITAS, 2002).

## Aspectos da segurança química

A Organização Pan-Americana de Saúde define segurança química como: “Prevenção dos efeitos adversos, para o ser humano e o meio ambiente, decorrentes da produção, armazenagem, transporte, manuseio, uso e descarte de produtos químicos” (RQI, 2011).

Esse conceito é adotado internacionalmente e foi desenvolvido com o intuito de assegurar a proteção da saúde, da vida e do ambiente, perante os riscos químicos encadeados no ciclo de vida. Tal apreciação consiste no emprego racional e consciencioso de substâncias e produtos químicos, tendo em vista a proteção integral da saúde humana e do meio ambiente (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [s. d.]).

264

A segurança química é executada a partir de meios legais e adoção voluntária, bem como da utilização de mecanismos e práticas aplicadas sobre todo o ciclo de vida de tais substâncias e produtos, tendo em vista a busca por um equilíbrio entre os diferentes setores envolvidos, o social, o econômico e o ambiental (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [s. d.]).

Frente à necessidade de garantir a proteção ambiental e da saúde humana, o estabelecimento de um sistema internacional para comunicação de perigos e a facilitação no comércio internacional de substâncias e produtos químicos, foi criado pela Organização das Nações Unidas (ONU) o Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS), o qual possui uma abordagem lógica e abrangente na definição,

classificação e comunicação dos perigos (INSTITUTO, [s. d.]). Sua elaboração teve como foco as necessidades do trabalhador, as necessidades no transporte dos agentes químicos, as necessidades do consumidor final e as necessidades dos profissionais que atendem as emergências químicas (RQI, 2011).

Conhecer os perigos existentes faz com que se estabeleçam condições seguras de trabalho e a redução dos riscos de acidentes. Para isso, é necessário que haja uma classificação eficiente do potencial de risco das substâncias e produtos químicos, na qual deve-se levar em conta os diferentes aspectos, como características toxicológicas e ecotoxicológicas, propriedades físico-químicas e os possíveis impactos que podem ser alcançados (INSTITUTO, [s. d.]).

A partir disso, desenvolveram-se formulários denominados MSDS – Material Safety Data Sheet –, os quais fornecem informações relevantes sobre a natureza, cuidados com a manipulação, recomendações sobre medidas de proteção a serem adotados com agentes e substâncias químicas. Entre as principais informações contidas nos formulários estão: identificação do agente ou substância e do fabricante, atento aos possíveis perigos referentes à exposição, condições de armazenamento, medidas de manipulação, características físico-químicas, informações toxicológicas, ações no combate a incêndios e os primeiros socorros às vítimas (INSTITUTO, [s. d.]).

No Brasil, o Ministério do Meio Ambiente criou a Comissão Nacional de Segurança Química (CONASQ), constituindo

um mecanismo de articulação entre os diferentes setores para o emprego adequado dos agentes químicos, com vistas ao fortalecimento, desenvolvimento e divulgação de ações, além da execução do Programa Nacional de Segurança Química (PRO-NASQ) (INSTITUTO, [s. d.]).

Frente à necessidade do Brasil de estar em conformidade com a regulamentação e identificação internacional de substâncias químicas, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) instituiu a NBR 14.725, exigindo a obrigatoriedade da Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) (INSTITUTO, [s. d.]).

266

A FISPQ é um meio de comunicação dos perigos e possíveis riscos relacionados à utilização de produtos químicos, que consiste na padronização na classificação, rotulagem e fornecimento de informações sobre produtos e substâncias químicas. A ficha fornece informações das características relacionadas à saúde, segurança e meio ambiente, além de apontar medidas de proteção e as recomendações para ação em situações de emergência (RQI, 2011).

Definir e classificar os riscos químicos é necessário para qualificar e quantificar os potenciais agentes causadores de dano, além de auxiliar na correta definição de medidas preventivas. Portanto, para que determinado indivíduo saiba a que está exposto e qual precaução deve-se seguir durante o manuseio do produto químico, utiliza-se uma simbologia de advertência, conforme tabela 1 (INSTITUTO, [s. d.]).

Tabela 1 – Classificação e Símbolos de Riscos Químicos

TABELA DE CLASSIFICAÇÃO E SÍMBOLOS DE RISCOS QUÍMICOS			
Símbolo	Identificação	Classificação	Precaução
	Altamente inflamável	Substâncias com elevado potencial de inflamabilidade	Manter longe de fontes de ignição.
	Oxidante	Substâncias que favorecem a propagação de incêndios.	Evitar o contato com substâncias inflamáveis.
	Tóxico	Substâncias perigosas para a saúde humana.	Evitar qualquer contato com o corpo humano.
	Explosivo	Substâncias capazes de iniciar um processo de explosão.	Manter longe de fontes de ignição, evitar colisões.
	Irritante	Substâncias que produzem reação adversa através de contato.	Não inalar os vapores e evitar qualquer contato.
	Perigo para a saúde humana	Substâncias que produzem efeitos cancerígenos, teratogênicos ou mutagênicos.	Evitar qualquer contato com o corpo humano.
	Corrosivo	Substâncias que destroem tecidos orgânicos e materiais inertes.	Não inalar os vapores e evitar contatos com o corpo e as roupas.
	Perigoso para o meio ambiente	Substâncias que contaminam o ambiente natural.	Evitar o descarte inadequado no ambiente.

267

Fonte: Instituto de Pesquisas de Produtos Naturais (2015).

A partir da classificação da substância ou produto, é possível adotar uma série de medidas de controle e prevenção. Entre essas medidas pode-se citar o emprego das normas regulamentadoras (NRs) de segurança do trabalho, as quais são estabelecidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego. Onde, um ponto crucial na prevenção de acidentes é o emprego do Equipamento de Proteção Individual (EPI), que, conforme NR-6 é definido da seguinte maneira:

6.1 Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora - NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

6.1.1 Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho (MINISTÉRIO, [s. d.]).

Sendo que a empresa é obrigada a fornecer o EPI adequado ao risco nas seguintes circunstâncias:

268

- a) sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
- b) enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas;
- c) para atender a situações de emergência (MINISTÉRIO, [s. d.]).

Outra medida importante a ser adotada são os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), os quais são compreendidos, entre outros, em equipamentos de proteção contra incêndios, procedimentos de emergência, sinalizações adequadas, saídas de emergência, além da adoção do mapa de risco, elaborado pela Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), conforme NR-5.

Portanto, para que haja o correto emprego de EPIs e EPCs, deve-se atentar sobre a intensidade e vias de exposição do indivíduo e o tipo de substância ou produto. Sendo que os agentes químicos podem adentrar no organismo a partir de três meios: absorção dérmica, quando há exposição de químicos pela pele; inalação, quando o indivíduo inala compostos volatizados ou na forma de aerodispersóides; e ingestão, quando o indivíduo ingere alimentos, água ou produtos contaminados. Já a intensidade de exposição é constituída por três níveis: Exposição Aguda: determinada como exposição ao agente por menos de 24 horas; Exposição Crônica: determinada pela exposição por um longo período; Exposição Subcrônica: está entre a exposição aguda e a crônica (ORGANIZAÇÃO, 2008).

Em relação aos resíduos químicos oriundos das atividades, observa-se o alto risco de depreciação à saúde humana e à salubridade ambiental, tornando-se potenciais causadores de acidentes e contaminação quando manipulados, transportados, estocados e/ou depositados de forma incorreta. O grau de periculosidade destes resíduos varia conforme suas características. Portanto, deve-se observar a legislação ambiental e as regulamentações vigentes do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), para a correta disposição desses resíduos (INSTITUTO, [s. d.]). Então, para que haja a correta gestão das substâncias e produtos químicos, além de servir como meio de formação, conscientização e articulação de novos recursos humanos, se faz necessária a definição de uma política de segurança química contemplada por estratégias de controle e prevenção de riscos.

Como questão pública, a segurança química envolve vários segmentos do governo, em especial os relacionados com meio ambiente,

saúde, trabalho e desenvolvimento econômico. Além de melhorar a fiscalização e monitoramento, é necessário que haja maior orientação ao setor empresarial, bem como toda a população; sendo assim, os órgãos públicos têm papel função fundamental na concepção e implementação da política de segurança química. Consequentemente, a articulação envolvendo os três níveis governamentais, federal, estadual e municipal, tanto no executivo como no judiciário, constitui-se o grande desafio a ser vencido (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [s. d.]

270

A partir disso, alinhando-se com a necessidade de implementar e estimular esforços entre os diferentes setores na busca por um modelo de desenvolvimento sustentável, o Brasil instituiu o Programa Nacional de Segurança Química. O programa viabiliza um tratamento mais eficaz dos problemas relacionados à segurança química, sendo que as atividades de extração, produção, manipulação, comercialização, armazenamento, transporte, uso, manuseio e destinação final de substâncias e produtos químicos possuem um marco referencial para viabilizar ações comprometidas com a salubridade humana e ambiental. Com a execução do programa, visa-se a melhorar a segurança das atividades relacionadas com o uso substâncias e produtos químicos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, [s. d.]

## Considerações finais

Pode-se concluir que uma boa gestão da segurança química traz proteção contra os possíveis efeitos adversos decorrentes das atividades compreendidas no ciclo de vida das substâncias e produtos químicos,

como problemas relacionados à saúde humana e à contaminação do meio ambiente. Protege, sobretudo, as populações mais vulneráveis, que, devido às condições socioeconômicas, sofrem mais com este problema.

A segurança química atualmente é um tema descontextualizado, e a maioria da população está excluída dos benefícios do avanço tecnológico. Esta população, a mais vulnerável, vem arcando com os riscos de um modelo de desenvolvimento injusto. São poucas as tentativas realizadas para corrigir tal problema. Ainda que se considere o avanço de alguns indicadores sociais, os quais melhoram em termos de médias globais, milhões de pessoas estão expostas à poluição química no planeta, não possuindo sequer o abastecimento de água potável e medidas de saneamento (FREITAS, 2002).

Para a ocorrência de um desenvolvimento ambiental como social, é necessário que ocorra uma grande mudança cultural e quebra de paradigmas em escala global. A definição de estratégias tangíveis no controle e prevenção de riscos relacionados ao uso de substâncias e produtos químicos constitui um ponto fundamental para tal mudança.

No combate aos riscos químicos é necessário que se adote uma série de medidas de proteção e prevenção, as quais vão desde o uso de equipamentos de proteção individual, a conscientização ambiental e social de todos os segmentos, até a formulação e aplicação de políticas públicas.

Portanto, para que isso ocorra é necessário que se tenha o engajamento e força de vontade de todos os setores envolvidos no combate e minimização desses problemas. Devendo os órgãos públicos atuarem de forma integrada com os setores privados e a sociedade como um todo, propiciando, assim, a criação de soluções para os problemas sociais, políticos, éticos,

morais e culturais, além da promoção do desenvolvimento sustentável e o combate e minimização dos riscos e acidentes químicos.

## Referências

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Emergências Químicas**, [s. d.]. Disponível em: <<http://bit.ly/1YRcAPd>>. Acesso em: 09 dez. 2015.

FONTOURA, G. A. **Revista de Química Industrial** - RQI. 3. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Química, 2011.

272

FREITAS, C. M., **Segurança química, saúde e ambiente: perspectivas para a governança no contexto brasileiro**. Rio de Janeiro: Caderno de Saúde Pública, 2002.

INSTITUTO DE PESQUISAS DE PRODUTOS NATURAIS. **Segurança Química**, [s. d.]. Disponível em: <<http://bit.ly/1pLTGNP>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Programa Nacional de Segurança Química**, [s. d.]. Disponível em: <<http://bit.ly/21vuiHN>>. Acesso em: 09 dez. 2015.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Disponível em: <<http://bit.ly/1Vu1mOk>>. Acesso em: 10 de dez. 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Substâncias químicas perigosas à saúde e ao ambiente**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008.



# ACIDENTES OCUPACIONAIS COM PERFUROCORTANTES NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE

Renata Vedovato<sup>1</sup>

Mario Larios<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

Vandeni Kunz<sup>4</sup>

- .....
- <sup>1</sup> Pós-Graduanda em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).
  - <sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.
  - <sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.
  - <sup>4</sup> Orientadora do trabalho. Coordenadora Geral de pós-graduação no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

No período entre os anos de 2000 a 2004, ocorreram alterações na legislação ambiental referenciando a legislação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), proporcionando o início de um novo nicho de mercado, “prestação de serviço para coleta, transporte, tratamento e disposição de resíduos do serviço de saúde”.

Seguindo nesta linha de desenvolvimento, uma empresa iniciou suas atividades no ano de 2000 e sofreu com vários problemas encontrados no processo de licenciamento e legalização perante os órgãos regulamentadores por se tratar de uma nova atividade, pois a legislação estava passando por alterações nesse período.

A empresa tinha que encontrar uma forma rápida para solucionar os riscos de acidentes de trabalho com perfurocortantes. As soluções somente aconteceram quando houve investimento em treinamento dos geradores, alteração de *layout* de processo e implantação de políticas internas.

O presente trabalho é de grande importância por demonstrar a experiência adquirida pela empresa e as soluções encontradas no enfrentamento de problemas ocupacionais na área de tratamento de resíduos de saúde.

Por se tratar de nova atividade com riscos ocupacionais até a década de 2000 desconhecidos, com o crescente aumento de Comunicado de Acidente do Trabalho (CAT) abertos, sendo alguns com afastamento do trabalho, houve a necessidade de implantar na empresa políticas internas para treinamento, investimento em novo *layout* de fábrica e novas metodologias do processo na atividade de tratamento de resíduos do serviço de saúde.

Os acidentes ocorriam principalmente com materiais denominados perfurocortantes, compreendidos como agulhas e bisturis com alto risco de contaminação por organismos patogênicos.

A empresa em seu primeiro ano de operação passou por grande crescimento empresarial, pois o aumento excessivo de serviços era inevitável perante a grande quantidade de contratos para prestação de serviço que estavam sendo firmados. Apesar de possuir processo interno de treinamento, não houve tempo hábil suficiente para o desenvolvimento de normativas, métodos e instruções de trabalho eficazes, gerando desta forma acidentes de trabalho e afastamento com CAT abertos.

O presente trabalho tem por objetivo demonstrar o gerenciamento de riscos adotado para a atividade de tratamento de resíduos do serviço de saúde, utilizando para tanto as instruções normativas internas e parâmetros legais da legislação, resultando em controle e diminuição de acidentes com perfurocortantes, com afastamento e abertura de CAT.

Para desenvolvimento do trabalho foi aplicada a metodologia de estudo de caso e levantamento bibliográfico de uma empresa do ramo de tratamento de resíduos do serviço de saúde.

## Perfurocortantes e acidentes ocupacionais

Os problemas gerados pela falta de tratamento dos resíduos do serviço de saúde geram doenças e poluição do meio ambiente, pela disposição ilegal em lixões, cuja falta de controle e fiscalização

impulsionaram a elaboração de legislação específica (VIEIRA, 2013). Até o momento é possível observar melhorias constantes e aprimoramentos dos centros geradores.

As principais preocupações estão voltadas para as repercussões que podem ter sobre a saúde humana e sobre o meio ambiente. Portanto, é necessário haver controle destes resíduos. Muitas leis foram estabelecidas para que as empresas sejam responsáveis desde a geração até o destino final dos mesmos; estas fontes inesgotáveis de resíduos exigem soluções técnicas, ambientalmente seguras, viáveis de coleta, acondicionamento, armazenamento, tratamento e disposição final (CAMARGO, 2009, p. 2).

276

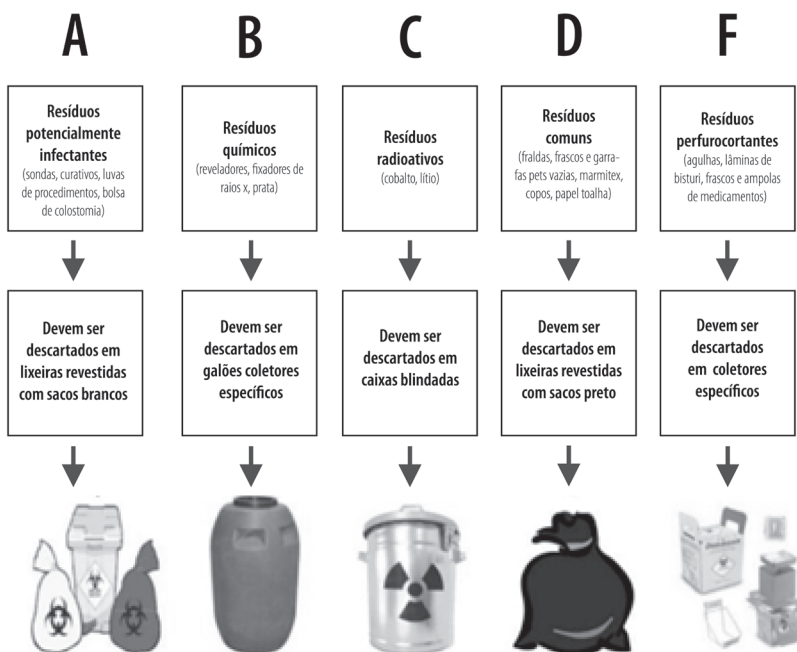
Foi o princípio de uma sistemática legislativa, executiva e positiva sobre os resíduos do serviço de saúde, porém para que o previsto ocorresse foi necessário que a Anvisa e o Conama se reunissem e formulassem dispositivos legais que norteassem essas tarefas, dando um arcabouço legal para todo o gerenciamento dos resíduos do serviço de saúde.

A Anvisa e o Conama, com o objetivo de atribuir responsabilidade de gerenciamento aos geradores dos resíduos, publicaram a Resolução Anvisa RDC de nº 306/04 e a Resolução Conama nº 358/05, regulamentando de maneira clara e objetiva a responsabilidade dos geradores pelo gerenciamento dos resíduos desde a segregação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento, até sua disposição final (FEAM, 2008, p. 7).

A Resolução Conama nº 358 dispõe sobre o condicionamento, coleta, transporte, tratamento e a disposição final dos resíduos dos

serviços de saúde e dá outras providências, e tem como meta agregar responsabilidade ao gerador impondo a necessidade de gestão no gerenciamento e a **classificação** dos resíduos do serviço de saúde em grupos A, B, C, D e E, conforme mostrado na Figura 1.

Figura 1 - Resumo da classificação dos resíduos de serviços de saúde



Fonte: Osório (2011).

A Resolução RDC nº 306 dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, agregando responsabilidade de gestão dos resíduos gerados, perante

os geradores, atribuindo parâmetros para tratamento e disposição, bem como classifica os resíduos em grupos A, B, C, D e E, seguindo os mesmos critérios da Resolução CONAMA nº 358, de 29 de Abril de 2005.

A NR 32 relativa aos resíduos do serviço de saúde declara que estes devem atender o disposto na NBR 12809 - Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde, norma brasileira registrada no Inmetro. Esta norma fixa os procedimentos exigíveis para garantir condições de higiene e segurança no processamento interno de resíduos infectantes do serviço de saúde.

Cabe ao empregador treinar os trabalhadores para, no mínimo, separar adequadamente os resíduos, reconhecer os sistemas de identificação e realizar os procedimentos de armazenamento, transporte e destinação dos resíduos. A separação dos resíduos deve ser realizada no local onde são gerados, devendo ser observado os seguintes parâmetros:

278

- ◆ Sejam utilizados recipientes que atendam as normas da ABNT, em número suficiente para o armazenamento.
- ◆ Os recipientes estejam localizados em locais apropriados e o mais próximo possível da fonte geradora.
- ◆ Os recipientes sejam identificados e sinalizados, segundo as normas da ABNT.
- ◆ Os sacos plásticos utilizados no acondicionamento dos resíduos de saúde devem atender ao disposto na NBR 9191.

- ◆ Todo recipiente contendo resíduos de serviços de saúde deve seguir as seguintes recomendações:
  - ◆ Preenchido até 2/3 de sua capacidade.
  - ◆ Fechado de tal forma que não permita o derramamento do conteúdo, mesmo que virado com a abertura para baixo.
  - ◆ Retirado imediatamente do local de geração após o preenchimento e fechamento.
  - ◆ Mantido íntegro até o processamento ou destinação final do resíduo.

Para os recipientes destinados à coleta de material perfurocortante, o limite máximo de enchimento deve estar localizado abaixo 5 cm do bocal.

O transporte manual do recipiente, contendo resíduos de serviços de saúde, deve ser realizado de forma que não exista o contato dele com outras partes do corpo, além das mãos do trabalhador. Sempre que o transporte do recipiente contendo resíduos de serviços de saúde possa comprometer a segurança e a saúde do trabalhador, devem ser utilizados meios técnicos apropriados, de modo a preservar a sua saúde e integridade física.

Com a aplicação da legislação RDC 306/04 da Anvisa e do Conama 358/05, ambas de grande importância nos quesitos instrutivos, mesmo assim, não foi suficiente para regulamentar os geradores do

resíduo de Serviço de Saúde (RSS) quanto à segurança do trabalho, pois observa-se que a maioria dos acidentes de trabalho ocorre por falta da correta segregação dos resíduos. Motoristas e coletores que efetuavam os serviços de coleta dos RSS nos pontos de geração, como farmácias, drogarias, ambulatórios, clínicas veterinárias, hospitais veterinários, clínicas médicas, clínicas odontológicas e hospitais tinham o primeiro contato com os RSS, quando ocorriam acidentes com materiais perfurocortantes colocado dentro de embalagens de sacos plásticos de cor branca. Ou seja, material descartado de forma incorreta, não respeitando a própria legislação que descrevia de forma clara e objetiva que os resíduos do Grupo E, a saber, resíduos e materiais perfurocortantes, deveriam ser descartados em caixas do tipo descarpack.

280

Quando ocorria um acidente era necessário interromper o trabalho, abrir o Comunicado de Acidente do Trabalho (CAT) e encaminhar o funcionário para o departamento médico proceder com a profilaxia, para evitar que o operador se contaminasse, originando alto custo empresarial e problema de saúde para o trabalhador.

Tendo em vista os acidentes que estavam ocorrendo nas operações de coleta e descarregamento dos RSS, houve a necessidade de aprimorar e criar normas internas baseadas nas NR-32 e nas NBRs da ABNT, bem como trabalhando fortemente nos treinamentos dos envolvidos nessa operação, objetivando reduzir acidentes e a melhoria contínua do sistema operacional da empresa.

A melhoria ficou evidenciada na implantação de treinamento e modificação de condicionamento dos resíduos. Desta forma, no novo sistema de coleta utilizando baldes e contentores, são deixados

nos clientes geradores, e no momento da coleta, são substituídos por outros vazios; ou seja, desta forma na coleta ou na descarga os coletores não têm mais contato com os RSS. No momento em que os veículos coletores do RSS chegavam na unidade de tratamento, as embalagens dos resíduos eram acondicionadas de forma a granel e descarregados pelos funcionários de forma manual.

Para as tarefas de descarregamento, o risco com perfurocortantes era alto; mesmo os funcionários devidamente paramentados sofriam acidentes, resultando também do mau condicionamento do RSS, pois as agulhas eram colocadas em sacos brancos. As operações de descarga dos veículos eram executadas de forma manual, com risco de perfurar não só a mão, mas também outras partes do corpo.

Os ferimentos com material perfurocortante em geral são considerados extremamente perigosos por serem potencialmente capazes de transmitir mais de 50 tipos de patógenos diferentes. Sendo que os agentes infecciosos mais frequentemente relatados são o vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) e os vírus das hepatites B (HBV) e C (HCV) (UNIFESP, 2013, p. 1).

281

Observou-se a necessidade de intensificar os treinamentos e melhorias nas condições de trabalho.

Como a sistemática de tratamento ainda é manual, o contato com os RSS é contínuo, e, por falta de uma perfeita segregação na geração, os resíduos de forma geral eram misturados com perfurocortantes, resultando em acidentes de perfuração no momento de efetuar o carregamento dos containers, no procedimento para abastecer a autoclave e efetuar o

ciclo de esterilização. Nesta fase, os sacos plásticos contendo os resíduos infectantes são devidamente acondicionados nas gôndolas de alimentação e encaminhados para o processo de esterilização na autoclave.

A tarefa de redução de acidentes até este momento estava apenas focada na etapa de coleta e transporte do RSS, porém, para o procedimento dentro da unidade de tratamento para a autoclavagem era necessária a retirada dos resíduos de dentro dos baldes e contentores. Desta forma, os operadores da unidade de tratamento ainda se acidentavam com agulhas, que perfuravam os dedos e mãos com certa frequência.

Iniciou-se um trabalho de treinamento e palestras junto a todos os clientes geradores, objetivando a redução de acidentes com todos os envolvidos nos serviços de saúde (RSS). Durante os treinamentos procurou-se sensibilizar os clientes geradores da gravidade do problema e o custo que um acidente gerava para todo o sistema, citando relatos da literatura médica, inúmeros casos de enfermeiros e médicos infectados pelo vírus da Aids por acidentes com perfurocortantes.

282

As normas e diretrizes aplicadas no trabalho, apesar de estarem sendo efetuadas com bastante rigor, aparentemente foram eficazes, porém não foram eficientes. Ocorreram buscas por treinamentos terceirizados e, mesmo assim, o resultado não era o esperado, mesmo com maior perícia na execução do trabalho pelos funcionários.

Compreende-se que o problema estava na causa raiz, “a segregação dos resíduos”, que não acontecia nos geradores de RSS, sendo os resíduos do grupo E “perfurocortantes” acondicionados em sacos plásticos brancos e misturados com os resíduos do grupo A “infectantes”. A Tabela 1 apresenta a relação de acidentes do trabalho no período de 2001 a 2004.

Tabela 1- Relação de acidentes do trabalho no período de 2001 a 2004.

Ano	Com afastamento	Sem afastamento	Total
2001	4	26	30
2002	3	45	48
2003	3	36	39
2004	2	34	36
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>141</b>	<b>153</b>

Através de um levantamento com os funcionários da unidade de tratamento de RSS da empresa, foi desenvolvido um relatório de opiniões sobre as condições inseguras das máquinas e seus procedimentos, sugerindo opiniões para implantação de melhorias. Com estas informações e estudos, desenvolvemos um novo *layout* com as possíveis melhorias em locais de condições inseguras. Com a aplicação da NR 32 e outras normas da ABNT sobre manuseios de RSS, criaram-se normas internas para várias etapas do processo. Com isto, desenvolveu-se uma rotina mensal de treinamentos; esse trabalho de capacitação foi um sucesso e os resultados já começaram a aparecer em 2006. Em 2007 foi feito o programa junto à área comercial da empresa, desenvolvendo palestras informativas aos clientes geradores sobre os cuidados no manuseio dos RSS e finalmente os resultados esperados foram alcançados. A Tabela 2 apresenta a relação de acidentes do trabalho no período de 2011 a 2014, resultados obtidos após 10 anos.

Tabela 2- Relação de acidente de trabalho no período de 2011 a 2014.

Ano	Com afastamento	Sem afastamento	Total
2011	1	21	22
2012	0	12	12
2013	0	9	9
2014	0	3	3
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>45</b>	<b>46</b>

Observa-se grande desempenho da gestão de segurança após a implantação de melhorias nas condições de trabalhos relacionados ao cotidiano operacional: houve uma redução significativa dos acidentes, principalmente com afastamento, ou seja, no período de 2001 até 2004 ocorreram 153 acidentes, com uma média de 38 por ano. Já no período de 2011 a 2014, foram registrados apenas 46 acidentes, com uma média de 12 acidentes ao ano, significando uma redução de 70% desde o início das atividades. Isso mostra a eficácia da gestão aplicada que resultou em maior conscientização da empresa, dos geradores de RSS e dos próprios funcionários.

284

## Considerações finais

A experiência mostra a importância da implantação de normativas internas e inclusão dos conceitos dos parâmetros legais da legislação na rotina de trabalho, respeitando a opinião dos operadores, conscientizando os

geradores e resultando em grande avanço da segurança ocupacional dos empregados. Desta forma houve diminuição de custos, otimização das condições de trabalho e consequentemente aumento da lucratividade da empresa. O que era no passado um grande problema correlato à saúde ocupacional, tornou-se hoje, para a empresa, uma grande ferramenta para treinamento, suporte e consultoria e desta forma um marketing positivo para a imagem da empresa. Todo o esforço envolvido resultou em uma grande ferramenta primordial na preventiva de acidentes do trabalho, tendo uma diretoria compromissada com a conduta e diretrizes na responsabilidade ocupacional.

Conclui-se que todo investimento em segurança, qualquer que seja, no caso específico a segurança ocupacional, é investir na vida, e o resultado é o retorno da imagem empresarial.

285

## Referências

ANVISA. Resolução RDC nº 306, de 7 de setembro de 2004. Revoga a resolução RDC 33 de 25 de fevereiro de 2003. Disponível em: <<http://bit.ly/1BxeiJh>>. Acesso em: 28 out. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, Rio de Janeiro. Normas ABNT Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde. Rio de Janeiro, 2000. (NBR 12.809 – Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde).

CAMARGO, M. E.; MOTA, M. E. V.; LUNELLI, M. O.; SEVERO, E. A. **Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde: um estudo sobre o gerenciamento**. 2009. Universidade de Caxias do Sul. Vacaria-RS. Disponível em: <<http://bit.ly/1nOUy2s>>. Acesso em: 17 nov. 2015.

COREN-SP. **Norma regulamentadora NR 32: segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde**, de 11 de novembro de 2005. Disponível em: <<http://bit.ly/1RleLuI>>. Acesso em: 29 out. 2015.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde**. Belo Horizonte, 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA nº 358**, de 29 de abril de 2005. Revoga a resolução CONAMA 283 de 12 de julho de 2001. Disponível em: <<http://bit.ly/21vzlbe>>. Acesso em: 30 out. 2015.

OSÓRIO, D. S. **Resíduos de Serviço da Saúde**, 2011. Disponível em: <<http://bit.ly/1S82aId>>. Acesso em: 28 out. 2015.

286

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO. **Acidente de trabalho com material biológico e/ou perfurocortantes entre os profissionais de saúde**. São Paulo, 2013.

VIEIRA, S. M. C. **Análise do manejo dos resíduos de serviços de saúde em unidade básica de saúde vinculada a uma Instituição de Ensino Superior**, 2013. Disponível em: <<http://bit.ly/1R8eDtc>>. Acesso em: 29 out. 2015.



# USO DO EPI E SUA IMPORTÂNCIA NAS ORGANIZAÇÕES: UMA BREVE APRESENTAÇÃO

Roberto Abreu<sup>1</sup>

Mario Larios<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

Vandeni Kunz<sup>4</sup>

Este artigo faz uma breve apresentação sobre o EPI, seu uso e importância dentro das organizações. Partindo-se do

.....  
<sup>1</sup> Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

<sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.

<sup>4</sup> Orientadora do trabalho. Coordenadora Geral de pós-graduação no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

pressuposto de que o uso do EPI é indispensável para o trabalhador na execução de suas atividades de trabalho, e sendo a segurança do trabalhador de fundamental importância não só ao colaborador, mas também à organização, estando diretamente ligada à qualidade de vida e produtividade, este se torna um importante tema a ser abordado.

Pois, não basta apenas exigir o uso dos Equipamentos de Proteção Individual, mas elucidar seus colaboradores sobre a importância do uso e fornecer os equipamentos corretos e adequados ao tipo de trabalho. Deste modo surgem alguns questionamentos: O que é EPI? Qual a sua importância? Por que o colaborador deve utilizá-lo? Qual a responsabilidade da empresa quanto ao uso deste equipamento?

288

Para responder estas questões é necessário analisar a relação do uso dos EPIs com os interesses da empresa e do trabalhador, assim como expor maneiras de esclarecer aos colaboradores do porquê utilizá-los dentro do ambiente de trabalho, mesmo considerando seu uso desconfortável ou incômodo no cotidiano laboral.

Este projeto foi elaborado a partir da busca de referenciais teóricos que pudessem apresentar o tema e, desta forma, trazer uma compreensão acerca deste.

Os autores utilizados trazem uma leitura simples sobre a importância do uso do EPI, assim como a responsabilidade e compromisso do colaborador pelo uso e preservação do recurso e da empresa pela disponibilidade e adequação dele. Para a exposição dos questionamentos levantados, é importante que se faça uma breve explanação sobre a preocupação com os riscos dos acidentes de trabalho, e, conseqüentemente, à utilização dos EPIs.

## EPI nas organizações

É notória a preocupação das organizações, de modo geral, sendo estas de pequeno, médio ou grande porte, em relação à prevenção de acidentes. Visto que, hoje, há um investimento das empresas em eventos voltados à segurança, assim como um investimento destas em recursos de proteção ao trabalhador e de diminuição da exposição a acidentes de trabalho, este se torna um importante tema de discussão. Como dito anteriormente, este trabalho tem a preocupação em apresentar um tipo de recurso, que são os EPIs, sua importância e algumas problemáticas que envolvem seu uso.

Com a necessidade de atender à legislação vigente, garantir a saúde do trabalhador e diminuir o absenteísmo, as organizações têm se preocupado com a qualidade de vida no ambiente de trabalho. Devido às inovações tecnológicas e o número de informações sobre prevenção dos riscos presentes nas empresas, estas têm buscado diminuir a exposição de seus profissionais a situações que possam resultar em acidentes de trabalho ou doenças ocupacionais (DOBROVOLSKI *et al.*, 2008).

Definindo o que vem a ser acidente de trabalho, Chiavenato (2004) caracteriza acidente de trabalho como algo decorrente do trabalho, provocando de forma direta ou indireta lesão corporal, perturbação funcional ou doença que resulte em morte, perda total ou parcial temporária ou permanente da capacidade para o trabalho.

Com isso pode-se inferir que, os riscos de acidente de trabalho estão presentes em toda e qualquer atividade laboral, e sua intensidade podem se tornar maior ou menor na medida em que os colaboradores

estão mais ou menos expostos a estes. O mesmo pode-se dizer quanto às conseqüências da ocorrência de um acidente no ambiente de trabalho, a depender do modo como acomete o trabalhador, este pode perder totalmente sua capacidade para o trabalho. Desta forma, uma das alternativas previstas em lei para evitar acidentes de trabalho é o uso correto dos EPIs (DOBROVOLSKI *et al.*, 2008).

A Norma Regulamentadora 6 sobre o Equipamento de Proteção Individual (EPI) define: “EPI é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho” (BRASIL, 1978). Ainda de acordo com a norma, é obrigação da empresa o fornecimento desses equipamentos aos seus profissionais, adequado com o risco em que estão expostos e em perfeito estado de conservação e funcionamento. A “qualidade dos recursos materiais oferecidos ao trabalhador é um requisito básico na questão da segurança no trabalho” (BALBO, 2011).

290

Deste modo, a prevenção dos acidentes no ambiente de trabalho pelo uso do EPI não é apenas uma alternativa, mas uma necessidade a ser atendida pela empresa, e, na medida em que há uma lei que regulamenta essa necessidade e de que modo se deve proceder quanto a isso, a responsabilidade pela segurança dentro da organização se torna pertencente a esta também, o que será abordado no decorrer deste texto.

As questões ligadas à segurança não são algo somente deste século: desde os primórdios da humanidade, o homem tem buscado maneiras de se proteger e minimizar os efeitos dos perigos próprios

às atividades da vida. Com a evolução das ideias e o progresso, tornou-se cada vez mais nítida a busca do homem em sentir-se e estar seguro, independentemente do contexto em que esteja inserido. Se no mundo moderno os homens estão dentro das organizações, é natural que busquem a sua segurança dentro destas (BALBO, 2011).

O autor esclarece acerca da realidade de nosso país quando se trata do número de acidentes de trabalho. De acordo com Balbo (2011), o setor da indústria lidera o *ranking* de acidentes por hora. Com um número alto, alarma para os imensos prejuízos em todos os níveis, inclusive no que se trata da produtividade do trabalhador, sendo a segurança, acidente de trabalho e produtividade temas que se integram.

Chiavenato (2004) também fala sobre o número de registros de acidentes de trabalho no Brasil, destacando-os como alarmantes e produtores de grandes prejuízos econômicos e sociais. O autor ainda afirma que na maior parte das vezes estes acidentes ocorrem por uma transgressão das normas de segurança no trabalho, fato que poderia ser modificado pela simples obediência destas. “Falta de treinamento, orientação, cobrança, conscientização, pressa, desatenção, falta de supervisão e não atendimento às normas técnicas são campeões de bilheteria” (CHIAVENATO, 2004, p. 359).

Sobre o uso do EPI, Balbo (2011) salienta que o uso deste equipamento se apresenta como um dos recursos de maior eficácia para a proteção da integridade física do trabalhador; mesmo sendo considerado desconfortável por parte deste, sua utilização é imprescindível quando se trata de segurança no trabalho. Visto que os acidentes ocorrem tanto por meio de falhas humana quanto por condições de insegurança no ambiente de trabalho, e

ainda por métodos considerados incorretos na execução das tarefas e comportamentos ditos como inadequados por parte das pessoas, do ponto de vista da segurança do trabalho (FRAGA *et al.*, 2014).

Os autores, ao apresentarem os índices de acidentes como alarmantes no Brasil, assim como os prejuízos às empresas e ao país, atentam para a responsabilidade da empresa na preservação da integridade de seu colaborador, devendo partir desta a disponibilidade dos equipamentos, assim como a correta forma e importância de utilização. Porém, compartilham com o trabalhador essa responsabilidade na medida em que dá a este o dever de zelar pelo modo no qual executa suas atividades de trabalho.

Neste sentido, quando o profissional faz uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI), aumenta-se a qualidade de vida, assim como a motivação no desempenho de suas funções, o que resulta numa maior produtividade (BALBO, 2011). Para o autor (2011),

292

E dentro do contexto produtividade não se pode esquecer da utilização do EPI como ferramenta importante na alavancagem da produtividade da empresa. Sendo o EPI uma ferramenta que proporciona maior segurança e proteção ao funcionário no desempenho de suas funções, é fato incontestável de que ele – o EPI – colabora para o aumento da produtividade.

Todavia, apenas exigir o uso do Equipamento de Proteção Individual e fornecê-lo não impede que acidentes ocorram. Além de promover treinamentos e conscientizar sobre os riscos da não utilização ou do uso incorreto dos equipamentos, deve-se disponibilizar os equipamentos mais adequados à função e a cada um dos funcionários, visando

sempre ao conforto e à mobilidade deste, para que haja uma melhor aceitação por parte daqueles que os utilizam (PELLOSO; ZANDONADI, [s. d.]). Como nos aponta Silva (2013),

A qualidade de uma empresa depende, primeiramente, dos seus recursos humanos e, levando-se em conta que o medo é um dos mais fortes sentimentos, é surpreendente pensar que um funcionário possa desenvolver de maneira satisfatória suas funções em um espaço que não inspira segurança.

Elucidar sobre as políticas de segurança, reduzir as condições inseguras e tomar as medidas de proteção contra os acidentes de trabalho é uma tarefa da empresa e de seus líderes, já que, como afirma Chiavenato (2004, p. 354) “a palavra acidente significa ato imprevisto e perfeitamente evitável na maioria dos casos”. Cabe à empresa promover o uso de medidas protetivas, apresentando índices, números e indicativos que comprovam a eficácia do uso de EPIs. Os colaboradores precisam saber que em toda atividade de trabalho há riscos inerentes e que o EPI é uma das formas mais úteis de proteção. Uma empresa comprometida com seus profissionais está sempre alerta quanto à sobrecarga de trabalho, ritmo excessivo nas atividades, e também aos aspectos particulares, psicológicos ou físicos de cada trabalhador. Ou seja, quanto melhores são as condições oferecidas pela empresa a seus colaboradores na execução de suas tarefas, mais produtivo ele será porque assim ele estará mais seguro (BALBO, 2011).

Complementando as ideias mencionadas anteriormente, Chiavenato (2004) apresenta a definição do que vem a ser segurança no trabalho. Para este autor, segurança no trabalho trata-se de um conjunto de medidas

técnicas, educacionais, médicas e psicológicas que são utilizadas na prevenção de acidentes, seja eliminando as condições inseguras do ambiente, seja instruindo ou convencendo as pessoas da utilização de práticas preventivas. O que é importante de se ressaltar, e que os autores trazem na apresentação de suas ideias sobre o tema, é que qualidade de vida, motivação, segurança e produtividade estão atreladas, de modo que estas se tornam indissociáveis dos interesses da empresa, sendo de sua responsabilidade garantir que os meios de preservação da segurança de seu trabalhador estejam totalmente à disposição deste. Como Balbo (2011) ressalta, primar pela segurança no trabalho é primar pela sua perpetuação no mercado, porque quanto menores os números de acidentes de trabalho, melhores serão os níveis de produtividade e maior o prazer e motivação de seus trabalhadores.

294

## Considerações finais

Neste trabalho procurou-se destacar aos leitores a importância do uso do EPI, a partir da ótica da qualidade de vida dos trabalhadores e a preservação de sua integridade física no ambiente de trabalho, bem como da empresa enquanto parte interessada no retorno de seus colaboradores em índices de produtividade e sua perpetuação no mercado.

Entender que segurança no trabalho e produtividade caminham paralelamente justifica a preocupação por parte das organizações na elaboração de programas de prevenção de acidentes e de diminuição dos riscos inerentes a toda a atividade de trabalho. Muitos autores trazem a preocupação com estas questões, e a legislação torna-se fundamental na regulação e

na garantia da responsabilidade da empresa na preservação da integridade de seus profissionais, assim como os responsabiliza também pelo cuidado e preservação de um ambiente de trabalho com maior qualidade e segurança.

Observa-se pelas falas de diversos autores que há uma resistência por parte dos funcionários quanto ao uso do EPI, pois este gera incômodo e desconforto ao utilizá-lo, assim como pela obrigatoriedade do uso. Portanto, cabe à empresa intensificar o número de treinamentos e promover palestras que orientem os funcionários aos riscos em que estão expostos no ambiente de trabalho. Assim como é tarefa da empresa fornecer os equipamentos em perfeito estado de conservação e com os materiais mais adequados aos seus profissionais. A segurança no ambiente do trabalho é de responsabilidade de todos os que fazem parte da organização, cabendo a estes colaborarem com métodos que garantem a segurança, não sofrendo assim com as consequências dos acidentes.

295

## Referências

BALBO, W. **O uso do EPI** - Equipamento de Proteção Individual e a influência na produtividade da empresa. 2011. Disponível em: <<http://bit.ly/22rLhRd>>. Acesso em: 08 set. 2015.

BRASIL. **NR 6- Equipamento de Proteção Individual – EPI**. 1978. Disponível em: <<http://bit.ly/1HmK2T3>>. Acesso em: 08 de set.de 2015.

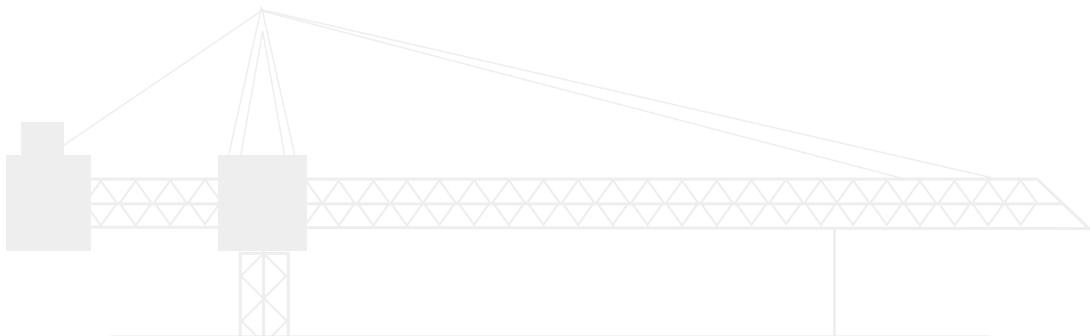
CHIAVENATO, I. Qualidade de Vida no trabalho. In: CHIAVENATO, I. **Recursos Humanos: o capital humano das organizações**. São Paulo: Atlas, 2004.

DOBROVOLSKI, M.; WITKOWSKI, V.; ATAMANZUK, M. J. **Segurança no trabalho: uso do EPI**. 2008. Disponível em: <<http://bit.ly/1XGSVAL>>. Acesso em: 08 set. 2015.

FRAGA, Y. B.; DORTAS, I. S.; MOTA, W. V.; SANTOS, R. M.; SANTOS, I. L.; REIS, I. O. A viabilização da segurança no uso de EPI e EPC na Universidade de Tiradentes. **Cadernos de Graduação - Ciências Exatas e Tecnológicas Unit**, v. 2, n.1, p.71-78, 2014. Disponível em: <<http://bit.ly/1U0U1J0>>. Acesso em: 08 set. 2015.

PELLOSO, E. F.; ZANDONADI, F. B. **Causa da resistência ao uso do equipamento de proteção individual (EPI)**. Disponível em: <<http://bit.ly/1UfTNh9>>. Acesso em: 08 set. 2015.

SILVA, M. P. **A importância do uso de EPI na prevenção de acidentes de trabalho na indústria madeireira**. 2013. Disponível em: <<http://bit.ly/1VujLwW>>. Acesso em: 08 set. 2015.



# A IMPORTÂNCIA DOS EPIS E EPCS NA PREVENÇÃO DA ILICOSE EM UMA INDÚSTRIA CERÂMICA

Leandro Marella<sup>1</sup>

Mario Larios<sup>2</sup>

Francisca Costa<sup>3</sup>

Vandeni Kunz<sup>4</sup>

Os riscos à saúde decorrentes da exposição a poeiras minerais estão presentes em todas as situações de trabalho com

- .....
- <sup>1</sup> Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).
  - <sup>2</sup> Orientador do trabalho. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo, mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.
  - <sup>3</sup> Orientadora do trabalho. Doutora em Ciências Florestais pela USP, mestre em Agroecologia de Ecossistemas, Diretora de pós-graduação, pesquisa e extensão no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp), campus Engenheiro Coelho.
  - <sup>4</sup> Orientadora do trabalho. Coordenadora Geral de pós-graduação no Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp).

matérias-primas extraídas do solo e que sofram qualquer processo de fracionamento. As placas cerâmicas para revestimento se constituem num material composto de argila e outras matérias primas inorgânicas, sendo conformadas, principalmente, por extrusão ou por prensagem, podendo ser esmaltadas ou não esmaltadas.

Em tempos atuais existe uma preocupação maior quando se fala em prevenção de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais. Encontram-se disponíveis atualmente diversos EPIs para minimizar ou eliminar tais riscos que coloquem a vida do trabalhador em risco.

Diante disso, vivenciando o momento em que se há uma preocupação maior com a saúde e a vida dos trabalhadores foi que se considerou a possibilidade de estudar esse tema, focando especificamente na importância dos EPIs e EPCs na prevenção da silicose.

298

No ramo cerâmico, a poeira contendo sílica é o principal risco à saúde dos trabalhadores. O principal risco da exposição ocupacional a poeiras é o surgimento de doenças respiratórias, entre elas a silicose.

Segundo o Manual de Controle da Poeira no Setor de Revestimentos Cerâmicos (2010), as empresas, por meio dos seus serviços de engenharia de segurança e de medicina do trabalho (SESMT), devem implantar as medidas administrativas necessárias para minimizar a exposição dos trabalhadores às poeiras, dando prioridade à implantação de projetos de engenharia para o controle das fontes de geração e de contaminação do meio ambiente de trabalho.

A prevenção da silicose necessita de um grande empenho e investimento das empresas em que os funcionários estão expostos a tal risco. Seja com a utilização de equipamentos de proteção individual

(EPIs) ou a implantação de equipamentos de proteção coletiva (EPCs), deve haver por parte das empresas um acompanhamento que verifique a eficácia deles.

## Prevenção da silicose e equipamentos de proteção

Esta pesquisa tem por finalidade trazer mais informações sobre o uso de equipamentos de proteção individual e de equipamentos de proteção coletivas na prevenção da silicose. A metodologia adotada foi a abordagem de pesquisa bibliográfica, básica e exploratória, realizadas a partir de leituras de artigos e literaturas especializadas na área e normas regulamentadoras (NR).

299

O risco da exposição ocupacional a poeiras minerais contendo sílica ( $\text{SiO}_2$ ) é o mais abrangente, uma vez que o silício e seus compostos estão presentes em 60% da crosta terrestre, aparecendo como sílica livre, mais comumente na forma cristalina do quartzo, ou como parte da estrutura dos silicatos como sílica combinada.

O principal risco da exposição ocupacional a poeiras contendo sílica é o aparecimento de doenças no sistema respiratório dos trabalhadores. Dentre elas, podemos citar a silicose, que é uma doença pulmonar, crônica e incurável, progressiva e irreversível, que pode determinar a incapacidade para o trabalho, invalidez, aumento da susceptibilidade à tuberculose e, frequentemente, levar ao óbito do paciente afetado. Ocorre, geralmente, como uma fibrose pulmonar nodular difusa.

A silicose é a afecção profissional mais antiga que se conhece, desenvolvida por indivíduos que inalaram pó de sílica por um longo período de tempo, constituindo um grave problema de saúde pública. O pó de sílica é o principal elemento constituinte da areia.

Os sintomas aparecem poucos meses ou muitos anos após a exposição inicial, dependendo do tipo da doença e da quantidade de exposição à sílica. A doença acontece, pois, quando se inala o pó de sílica, que é extremamente tóxico; as células depuradoras do pulmão acabam engolindo-o e, quando elas liberam as enzimas, ocasionam a formação de um tecido cicatricial no pulmão. Esse tecido é pequeno no começo, mas pode acabar se concentrando em grandes massas que não permitem a passagem do oxigênio para o sangue de forma normal, além de fazer com que o pulmão perca a sua elasticidade, tornando a respiração mais difícil. A silicose pode apresentar três formas diferentes: crônica, acelerada e aguda.

A silicose é diagnosticada através de:

- ◆ Raios-X de tórax anormal (ou tomografia computadorizada de tórax) consistentes com a silicose.
- ◆ História de uma exposição significativa ao pó de sílica. A avaliação médica para excluir outras causas possíveis do tórax anormal através dos raios-X.
- ◆ Os testes de função pulmonar são úteis para avaliar a gravidade da deficiência, mas não para o diagnóstico.

- ♦ A biópsia pulmonar raramente indicada (desde que nenhum tratamento eficaz, a biópsia é feita somente quando outros diagnósticos estão sendo consideradas).

Podemos citar como fontes de geração da poeira nas indústrias cerâmicas: a descarga de caminhões e movimentação da argila e de demais constituintes por pá carregadeira; o armazenamento de argilas em pátios abertos que, com a ação dos ventos, dispersa pelo ambiente; o processamento das matérias-primas nos moinhos e peneiras; os processos de granulação da argila; a movimentação da argila e de demais constituintes da massa cerâmica por esteiras abertas; resíduos da prensagem da massa cerâmica e quebra das placas prensadas; operações de escovação; rebarbação e lixamento na mesa das prensas e correias transportadoras.

Conforme a NR 4, compete ao Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT):

a) Aplicar os conhecimentos de engenharia de segurança e medicina do trabalho ao ambiente de trabalho e a todos os seus componentes, inclusive máquinas e equipamentos, de modo a reduzir ou até eliminar os riscos ali existentes à saúde do trabalhador.

b) Determinar, quando esgotados todos os meios conhecidos para eliminação, neutralização, ou diminuição do risco, o uso de Equipamentos de Proteção Individual adequados à situação.

Para não expor os trabalhadores ao risco de doenças respiratórias e não contaminar o ambiente em geral, se faz necessária a implantação de medidas de engenharia e a adoção de procedimentos e

práticas de trabalho de forma a eliminar ou minimizar a formação da poeira nos processos. É importante salientar que há tecnologias disponíveis de controle da exposição a poeiras em todas as fases da produção de materiais cerâmicos para revestimento. Atualmente, não se justifica exposições excessivas e casos de doenças ocupacionais consequentes à ausência de controle nos ambientes de trabalho.

Os equipamentos de proteção coletiva (EPC) dizem respeito ao coletivo, devendo proteger todos os trabalhadores expostos a determinado risco. As medidas de controle podem ser classificadas de caráter coletivo e de engenharia, se projetadas e aplicadas nos ambientes e nas fontes de geração da poeira nos processos, como os sistemas de ventilação local exaustora; de caráter administrativo, como aquelas inseridas nos programas de gestão de risco; de caráter individual, como a utilização de equipamentos de proteção respiratória; e de vestimentas adequadas, e, também como de ordem geral, por meio da limpeza e da sinalização dos locais de trabalho. Os equipamentos de proteção individual (EPI) são itens obrigatórios nas situações de trabalho em que os riscos ocupacionais não se encontram completamente controlados nas fontes de geração e de transmissão.

Segundo a Norma Regulamentadora 6, considera-se Equipamento de Proteção Individual (EPI) todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias:

a) sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;

b) enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e,

c) para atender a situações de emergência.

As empresas que utilizam os EPR são obrigadas a possuir o programa de proteção respiratória de acordo com a Instrução Normativa nº 1, de 11 de abril de 1994, do Ministério do Trabalho e Emprego. As empresas devem proporcionar treinamento quanto ao uso de EPI e salientar a sua importância. O programa de proteção respiratória trata-se do conjunto de ações implantadas na empresa no campo da segurança e saúde dos trabalhadores, contra a exposição aos riscos químicos e biológicos presentes no ambiente laboral. Seu objetivo é adequar a utilização dos equipamentos de proteção respiratória quando necessário para complementar as medidas de proteção coletivas ou enquanto estiverem sendo implementadas, com a finalidade de garantir uma completa proteção ao trabalhador contra os riscos existentes no ambiente de trabalho.

303

## Considerações finais

Com este estudo constatou-se através de pesquisa bibliográfica que não existe tratamento curativo para a silicose, e sim a prevenção. Apesar do grande número de trabalhadores expostos à sílica no Brasil, ainda são poucos os dados que estimam a prevalência da doença.

A existência de normas efetivas e controle são essenciais para que isto se cumpra, e cada vez mais os investimentos em prevenção de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais vêm ganhando espaço dentro do meio empresarial no Brasil, mas ainda caminha bem devagar, pois é difícil mudar rapidamente o modo de pensar dos empresários. Também o que se sente falta é de uma vigilância maior no sentido da aplicação das leis, pois somente em países onde a pressão é maior o assunto é mais priorizado pelas empresas. No Brasil há o Programa Nacional de Eliminação da Silicose sob coordenação da Fundacentro, que desenvolve ações de caráter nacional e setorial com o objetivo de reduzir as taxas de incidência da doença e até a sua eliminação como problema de saúde pública.

304

A prevenção da silicose pode ser usada como parte integrante e necessária no que diz respeito ao bom funcionamento da empresa ou ainda quando se fala em lucratividade, pois melhora a qualidade de vida dos trabalhadores evitando o afastamento decorrente a doença. Como ainda não há um tratamento específico para a silicose, conclui-se que grandes esforços e investimentos devem ser empregados no sentido da prevenção, e que a doença seja diagnosticada precocemente para que se possa atingir o objetivo de sua eliminação.

## Referências

BRASIL. **Segurança e Medicina do Trabalho**. Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978. Normas Regulamentadoras. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2003.

BLOG SEGURANÇA DO TRABALHO. **Programa de Proteção Respiratória**. Disponível em: <<http://www.blogsegurancadotrabalho.com.br/2015/01/o-que-e-ppr.html>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

INFO ESCOLA. **Silicose**. Disponível em <<http://www.infoescola.com/doencas/silicose/>>. Acesso em: 18 dez. 2015.

MANUAL DE CONTROLE DA POEIRA NO SETOR DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS. **Programa Nacional de Eliminação da Silicose, PNES**. Fundacentro, Aspacer. São Paulo, 2010.

MINHA VIDA. **Silicose**. Disponível em: <<http://www.minhavidacom.br/saude/temas/silicose>>. Acesso em: 17 dez. 2015.

305

PORTAL MTE. **NR 4- Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho**. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR4.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2015.

PORTAL MTE. **NR 6- Equipamento de Proteção Individual – EPI**. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2015.

PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA. **Tudo sobre Proteção Respiratória**. Disponível em: <<http://www.protecaorespiratoria.com/silicose/>>. Acesso em: 14 dez. 2015





# SEGURANÇA DO TRABALHADOR RUIDOS PRESENTES NA MARCENARIA

Caio Fernando Muniz<sup>1</sup>

Vandeni Clarice Kunz<sup>2</sup>

Francisca Pinheiro da Silveira Costa<sup>3</sup>

Toda atividade industrial em especial aquela de chão-de-fábrica acontece devido à exposição do operador aos ruídos e às vibrações. Nas empresas de processamento mecânico da madeira oferecem situações de riscos aos trabalhadores. Muitos acidentes acontecem nas máquinas devido à falta de equipamentos de proteção coletiva (EPC). Por muitas vezes os

.....  
<sup>1</sup> Engenheira Ambiental. Email: caio.fernando\_muniz@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Coordenadora de Pós-Graduação do Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp-EC). E-mail: vandeni.kunz@ucb.org.br

<sup>3</sup> Diretora de Pós-Graduação, pesquisa e extensão do Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp-EC). E-mail: francisca.costa.ucb.org.br

trabalhadores recebem os equipamentos de proteção individual (EPI), mas acabam não usando por causa do incômodo gerado.

Os acidentes ocorridos no setor ligado à utilização da madeira são muito comuns, dependendo da gravidade do acidente pode acontecer o afastamento do colaborador. Esses acidentes acontecem por muitas vezes devido à falta de atenção do operário. Com isso, provoca atraso na entrega do serviço solicitado pelo cliente, além do prejuízo. Segundo o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE 2009), é sabido que tal prejuízo atinge cifras de cinco bilhões de reais por ano, pois a partir de 16 dias de afastamento, o pagamento do salário fica sob a responsabilidade do INSS.

308 Podemos definir ruído como barulho, som ou poluição sonora não desejável e desagradável que causa incômodo ou uma neurose aguda. Sendo assim, os ruídos afetam, não somente o sistema auditivo do ser humano, mas também outras partes do organismo de forma direta ou indireta. Vários distúrbios são causados por ruídos intensos e permanentes como o trauma acústico, a perda auditiva temporária ou permanente, problemas que alteram o humor, a capacidade de concentração, dificuldade de comunicação, nervosismo, cansaço, baixo rendimento, estreitamento dos vasos sanguíneos, hipertensão, contração muscular, ansiedade, tensão, alterações menstruais na mulher, impotência sexual masculina, zumbido, imprecisão de movimentos e provoca acidentes. Há riscos de distúrbios cardiovasculares e grande preocupação da perda auditiva tornar-se permanente e irreversível.

De acordo com as Normas Regulamentadoras (NR) brasileiras um ruído de 85 dB(A) (decibéis, medidos na escala A do aparelho

medidor da pressão sonora) é tido como prejudicial, sendo permitida uma exposição máxima de 8 horas de trabalho por dia. Acima desse nível, os trabalhadores passam a ser prejudicados, pois surgem riscos à saúde. Níveis acima de 65 dB(A) podem contribuir para aumentar os casos de insônia, estresse e irritabilidade. Níveis acima de 75 dB(A) causam problemas de surdez e hipertensão arterial. A comunicação verbal é dificultada em níveis superiores a 90 dB(A).

A norma regulamentadora NR-15, estabelece em seu Anexo N° 1 os Limites de Tolerância para Ruído Contínuo ou Intermitente. Estes limites são definidos, tomando como critério de referência uma dose de 100% para uma jornada de 8 horas sob-ruído de 85 DB, com incremento de duplicação de dose de 5 dB. Os limites segundo a NR-15, estão sendo objeto de estudos para verificar sua real eficácia na proteção do colaborador. A NR- 15, nos anexos 1 e 2, mostra que:

309

O ruído torna-se fator de risco da perda auditiva ocupacional se o nível de pressão sonora e o tempo de exposição ultrapassar certos limites. A NR-15 da Portaria nº 3.214/78, nos Anexos 1 e 2, estabelece os limites de tolerância para a exposição a ruído contínuo ou intermitente e para ruído de impacto, vigentes no País.

O ruído, além da vibração, iluminação (cores e reflexos), clima (diferença de temperatura, da pressão, da umidade e o deslocamento de ar), e os agentes químicos, biológicos e radioativos, são conhecidos como Fatores Ambientais da Ergonomia e, segundo (DUL; WEERDMEESTER, 2000), em geral, há três tipos de medidas que podem ser aplicadas para reduzir ou eliminar os efeitos desses fatores ambientais, que são:

- ♦ Na fonte – para eliminar ou reduzir a emissão de poluentes;
- ♦ Na propagação entre a fonte e o receptor – para isolar a fonte e/ou a pessoa;
- ♦ No nível individual – na redução do tempo de exposição ou usar equipamento de proteção individual.

Considerando-se os prejuízos que o ruído causa às pessoas expostas a ele, faz-se necessário tomar medidas no sentido de se reduzir o máximo possível, as intensidades da pressão sonora nos ambientes de trabalho. A maneira mais frequente de se solucionar o problema é o fornecimento de protetores auriculares para os trabalhadores (VIEIRA, 1997).

Venturolli *et al.* (2003) estudaram níveis de ruídos em marcenarias e afirmaram que todas as máquinas, exceto a lixadeira de cinta e a furadeira horizontal, apresentaram níveis de ruído acima do permitido pela NR 15 que é de 85 dB(A). Na maioria das vezes, quando se compara o ambiente de trabalho, das marcenarias, com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, verifica-se que em muitos casos existem diversas inadequações podendo afetar muito a saúde e a segurança do trabalhador. A falta de informação dos funcionários e dos proprietários, as necessidades constantes de aumento de produtividade e de redução de custos e as rápidas e constantes mudanças na Legislação são as principais causas da falta de adequação às normas (SILVA, 1999).

A exposição a níveis elevados de pressão sonora pode causar perdas auditivas irreversíveis e outros danos à saúde em geral, tornando-se imprescindível sua redução e controle. Portanto, todo esforço deve ser realizado

para que ambientes e postos de trabalho sejam adequados ao homem. É de responsabilidade da empresa e dos profissionais envolvidos implantar e gerenciar programas que visam não só à prevenção bem como evitam a progressão da perda auditiva do trabalhador exposto a níveis elevados de pressão sonora, conforme preceituam as normas do Ministério do Trabalho. O Anexo II traz os requisitos desejáveis para a implantação de um programa de conservação auditiva. A prevenção dos riscos à saúde provocados pelos níveis elevados de pressão sonora deverá ser realizada, prioritariamente, por meio de sua redução e controle na fonte emissora ou em sua propagação.

Embora a doença ocupacional por ruído seja um problema de alta prevalência nos países industrializados, incluindo-se o Brasil, os estudos sobre a sua história natural são escassos, principalmente em nosso meio. Tanto nos Estados Unidos quanto na Europa, estes trabalhos receberam grande incentivo devido ao alto custo social e econômico que passaram a acarretar às indústrias na década de 40, devido aos constantes processos judiciais e indenizatórios (ALMEIDA *et al.*, 2000).

Som é todo fenômeno sonoro que está relacionado à vibração de um objeto em um meio mecânico. Como um diapasão (objeto) vibrando no ar (meio mecânico). Sendo assim, o som é a onda resultante dessa vibração. Ondas podem ter, ou não, periodicidade. Quando existe periodicidade entre duas ondas, temos harmonia. Quando as ondas não combinam acerca de seus períodos, temos dissonância. Já o barulho não deve ser confundido com ruído. Ruído, como vimos, está relacionado à física. Independe do receptor. A aceitação desse ruído pode ser uma questão cultural. Porém, barulho trata-se de uma opinião pessoal. Chamamos de barulho qualquer tipo de som indesejável.

Após entender o que é o som e como funcionam as ondas, podemos dizer que ruído é a ausência de periodicidade das ondas sonoras. Suas frequências e componentes não possuem relações harmônicas. Quando essa dissonância bate no ouvido, gera uma sensação de desconforto. Quanto mais dissonante, maior a estranha.

## Desenvolvimento

312

Muitas vezes deixamos passar despercebidos alguns perigos que podem colocar em risco a saúde do trabalhador, para avaliar e classificar corretamente quais são esses perigos, é preciso antes de tudo que a empresa busque contratar um profissional que esteja preparado, habilitado e qualificado para reconhecer quais os ruídos presentes no ambiente de trabalho. Após o reconhecimento, ele irá orientar quais as providências que deverá ser tomado, sendo de grande importância o uso EPI necessários, é obrigação de a empresa aplicar treinamentos sobre segurança e saúde no trabalho, quando se aplica esses treinamentos fica mais fácil monitorar e até mesmo controlar os riscos presentes e futuros que poderão surgir e garantindo a prevenção da saúde do colaborador, como mostra NR9 item 5.3.5.5 diz que o EPI deve ser adequado ao risco, considerando-se a eficiência necessária para o controle da exposição e o conforto além de destacar a importância do treinamento para sua correta utilização e limitações de proteção oferecida pelos diversos tipos existentes como:

Escolher, individualmente, o protetor adequado, utilizando, para os *plugs*, o método denominado REAT (*real ear attenuation at threshold*) e, para conchas, o MIRE (*microphone in real ear*), já que ambos consideram a real exposição do empregado, tanto quantitativamente, preferencialmente medida através da audiometria, como qualitativamente, analisada pelo medidor de nível de pressão sonora por banda de frequência;

Treinar e motivar o empregado para a utilização do EPI;

Documentar estas atividades, bem como a entrega, utilização e reposição de cada EPI;

Acompanhar a evolução audiométrica do empregado, através de testes realizados com critério e analisados sob metodologia científica, que, entre outros aspectos, confirmam a validade dos audiogramas e mostram a evolução da audição dos empregados, mensurando, de forma epidemiológica, agravamentos auditivos e verificando a eficiência das medidas de proteção coletivas e/ou individuais.

Os ruídos são classificados em três tipos, contínuos, intermitentes e de impactos sendo:

- ◆ Ruído contínuo é aquele que não é de impacto, e o ruído de impacto é aquele que dura menos de 1 segundo, e é intercalado com pausas que dura mais de um segundo.
- ◆ Exemplo de ruídos contínuos ou intermitentes é um barulho de sirene, uma serra elétrica e máquinas pesadas, em uma indústria ou fábrica, por exemplo, que costumam funcionar 24h por dia.

Os ruídos estão presentes em todo ambiente de trabalho, e os limites de tolerância para ruídos contínuos e intermitentes podem ser observados no quadro 1.

Quadro 1: Níveis de Ruídos

NÍVEL DE RUÍDO DB (A)	MÁXIMA EXPOSIÇÃO DIÁRIA PERMISSÍVEL
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos

105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

*Fonte: Adaptado de NHO 01 2001 Fundacentro.*

A portaria 3214 de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho - Brasil (1978) constituiu um enorme avanço para a prevenção das doenças ocupacionais, incluindo as disacusias sensorineurais ocupacionais por ruído. Em sua Norma Regulamentadora nº 15 definiu também os critérios ambientais que caracterizam o trabalho considerado insalubre por exposição ao ruído (BASTOS *et al.*, 2010). Ruído nada mais é do que todo som desagradável, indesejável que atrapalha e afeta nossa audição, podendo ser de forma física ou psicológica. A três maneiras que o ruído pode afetar a vida do colaborador seja pela:

- ♦ Frequência;
- ♦ Intensidade;
- ♦ Duração.

O quadro dois mostra a função de cada máquina usada em marcenaria.

Quadro 2. Descrição técnica das máquinas avaliadas

Serra Circular de Carrinho	Utilizada para serrar madeira ou derivados em corte reto, por meio de uma serra circular dentada acoplada a uma mesa de corpo fixo e um carrinho para movimentar a peça a ser cortada.
Tulipa	Utilizada para fazer molduras, rebaixamentos e ranhuras. Composta de uma base de ferro na qual se apoia um tampo e em cujo centro se encontra um eixo onde se prendem as ferramentas de corte, que giram na alta velocidade de 4000 a 8000 rotações minutos.
Desempenadeira	Utilizada para nivelar a superfície da peça.
Desengrossadeira	Visa dimensionar a espessura das peças. Utilizada também na operação de desbaste, para aplainar superfícies, tornando-as uniformes. É constituída por uma base de ferro fundido e possui, na parte superior, uma capa de proteção cobrindo o eixo, o qual é constituído por navalhas e dois rolos de alimentação que funcionam automaticamente.
Furadeira horizontal	Utilizada para fazer furos e cavas em peças de madeira e encaixes de espigas ou cavilhas.
Lixadeira de cinta	Acabamento de superfícies planas ou curvas. Elimina imperfeições e asperezas para que a peça possa receber o acabamento final.

316

*Fonte: Adaptado de Avaliação de ruído em fábrica de móveis.*

## Considerações finais

Ficou visivelmente perceptível a presença de poeiras e odores característicos de solventes em todos os locais de trabalho dentro da empresa de marcenaria. Seria de grande valia o levantamento quantitativo e qualitativo destes problemas. Todas as máquinas usadas, fora a lixadeira de cinza e a furadeira horizontal, apresentaram níveis de ruído além do permitido pela NR 15 que é 85 Db (a). A serra circular foi a máquina que mais apresentou problemas em relação ao nível de ruído fora do permitido pela NR15. A exposição permitida pelo colaborador em quanto utiliza a maquina é de uma hora, dentro da carga de trabalho, de oito horas diárias.

317

## Referências

MELLO, J. G. A.; SANTOS, A. O. **Avaliação quantitativa de ruído em uma empresa do segmento de informática no município de Ilhéus, Bahia.** Setembro de 2014. Disponível: <http://bit.ly/2bfdXsi>. Acesso em: 19 de dez. 2015.

NORMA REGULAMENTADORA 15. **Atividades e operações insalubres.** Disponível: <<http://bit.ly/2bsKVUY>>. Acesso em: 15 de out. 2015.

REGAZZI, R. D. **A Realidade dos métodos de proteção com mire, reat e cabeça artificial.** Disponível: <http://bit.ly/2bdNGcn>. Acesso em: 04 de dez. de 2015.

GIAMPAOLI, E.; SAAD, I. F. S. D.; CUNHA, M. D. Avaliação ocupacional ao ruído. **Fundacentro**, 2001. Disponível: <http://bit.ly/1OHJkG9>. Acesso em: 26 de nov. de 2015.

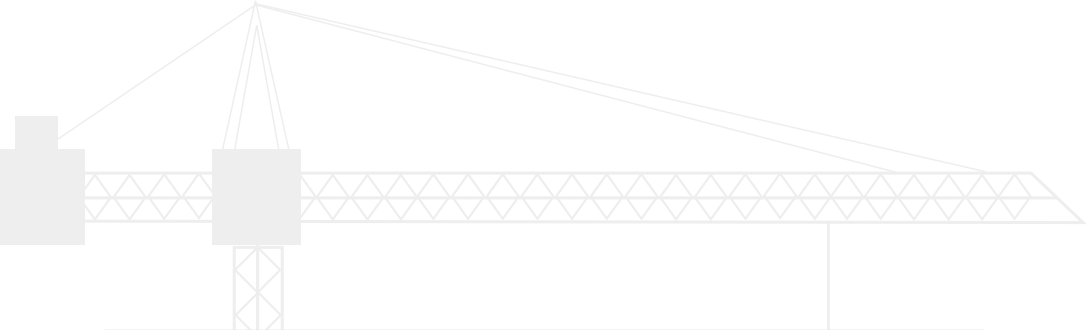
VIEIRA, S.D.G. **Análise ergonômica do trabalho em uma empresa de fabricação de móveis tubulares**. Dissertação. (Mestrado em Engenharia). UFSC, Florianópolis, 1997. Disponível: <http://bit.ly/2bzggqZ>. Acesso em: 26 de nov. de 2015.

BASTOS. R. S.; FERNANDES. J. C.; BONFIM. G. H. C.; NEVES. A. S.; FERREIRA. L. I. **Avaliação ergonômica do nível de ruído em máquinas de marcenaria**. São Carlos/Brasil 2010. Disponível:< <http://bit.ly/2bCZTbn>>. Acesso em 28 de nov. de 2015.

FELIPE, A. K. **Segurança no trabalho para atividades de processamento mecânico da madeira**. Dissertação. (Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia da Madeira). Lavras, Universidade Federal de Lavras, 2010. Disponível em: <<http://bit.ly/2bBdCOZ>> Acesso em: 12 dez. de 2015.

GIAMPAOLI. E.; SAAD. P.I.F.S.D.; CUNHA. A. I. **Norma de higiene: procedimento técnico NHO 01**. Fundacentro, 2001.

FILIPE. A. P.; SILVA. J. R. M.; TRUGILHO. P. F.; FIEDLER. N.C.; ROBELO.G.F.; BOTREL. D. A. Avaliação de ruído em fábrica de moveis. **CERNE**, v. 20, n. 4, oct./dec. 2014.Disponível em: < <http://bit.ly/2bzik27>>. Acesso em: 07 de Nov.de 2015



# SISTEMA INTEGRADO EM GESTÃO AMBIENTAL E SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO

Marcos Renato Aurieme Junior<sup>1</sup>  
Mario Roberto Barraza Larios  
Francisca Pinheiro da Silveira Costa

Uma gestão empresarial implica na redução dos impactos de uma forma economicamente viável, utilizando uma abordagem de prevenção com princípios de melhoria contínua. O termo de “Sistema de Gestão Integrado” engloba diferentes faces da gestão corporativa da empresa. Usualmente, SGI pode ser descrito como a combinação de processos, procedimentos e práticas utilizados em uma organização para programar suas políticas de gestão, que pode ser mais eficiente

.....  
<sup>1</sup> Engenheiro Ambiental pela Faculdade Municipal Professor Franco Montoro.

nos objetivos oriundos delas do que quando há diversos sistemas individuais se sobrepondo (CICCO, 2004).

Portanto, este trabalho tem por objetivo verificar as normas e especificações quanto a implantação de Sistema de Gestão Ambiental e de Saúde e Segurança do Trabalho, baseados na ISO 14001 e OHSAS 18001.

Há diferentes aspectos onde pode ser analisado um sistema de gestão: qualidade, meio ambiente, saúde e segurança do trabalho, recursos humanos, dentre outros. O foco do presente trabalho, conforme será visto a frente, são os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) e de Saúde e Segurança no Trabalho (SST).

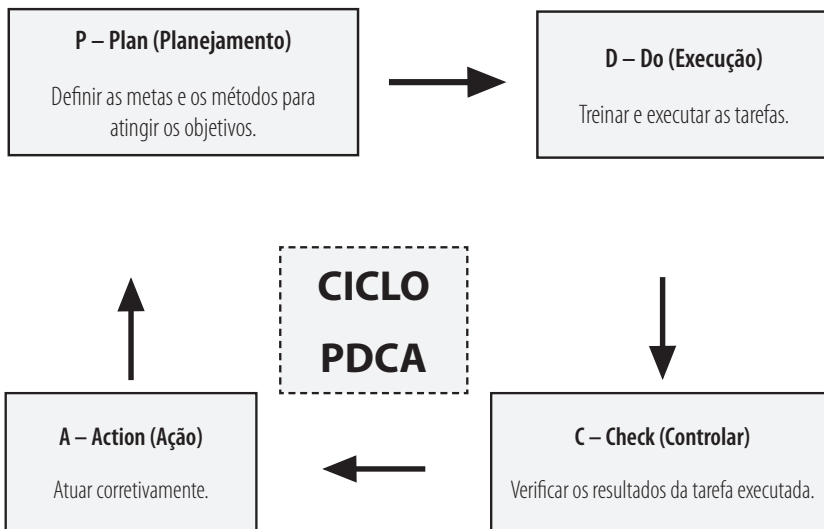
Segundo Frosini e Carvalho (1995), um sistema de gestão é conceituado como o conjunto de recursos, procedimentos e pessoas, onde os componentes associados interagem de uma maneira organizada para realizar uma tarefa específica e buscam ou atingem um determinado resultado. O sistema de gestão sobre a visão empresarial tem como objetivo aumentar o valor percebido pelo cliente nos produtos ou serviços oferecidos, a satisfação dos funcionários de fazer parte da organização, e da própria sociedade com a contribuição social que a empresa emprega relacionado ao meio ambiente.

Para que os objetivos do sistema de gestão sejam alcançados, é importante a adoção de um método de análise e solução de problema. Há diversos métodos sendo utilizados atualmente, onde a maioria deles está baseada no método PDCA – *Plan, Do, Check, Act*.

- ♦ *Plan* (Planejar): de acordo com a política da organização e requisitos do cliente se estabelece os objetivos e processos necessários para obter resultados;

- ♦ *Do* (Fazer): implementar os processos;
- ♦ *Check* (Checar): medir e monitorar os processos em relação aos objetivos programados;
- ♦ *Act* (Agir): executar ações para obter continuamente a melhoria do processo.

Imagem 1 - Ciclo PDCA



Fonte: Adaptada de VALLE, 2002.

A integração dos elementos do Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho e do Sistema de Gestão Ambiental é facilitada devida ambos abordarem o modelo PDCA, no qual também está baseado o Sistema de Gestão de Qualidade.

## Gestão ambiental

A gestão ambiental está diretamente relacionada com a responsabilidade social da empresa, conforme define o autor Denis Donaire (1999), tendo a organização uma responsabilidade no sentido de obrigação com a sociedade, no qual inclui proteção ambiental, projetos filantrópicos e educacionais, planejamento da comunidade e serviços sociais em geral em conformidade do interesse público.

A gestão ambiental consiste em um conjunto de medidas e procedimentos bem definidos, onde adequadamente aplicados, permitem reduzir e controlar os impactos introduzidos por um empreendimento sobre o meio ambiente. O ciclo de atuação da gestão ambiental, para que esta seja eficaz, deve cobrir desde a fase de concepção do projeto até a eliminação efetiva dos resíduos gerados.

322

A gestão ambiental requer, como premissa fundamental, um comprometimento da alta administração da organização em definir uma política ambiental clara e objetiva. Deve incluir o compromisso com a melhoria contínua, a prevenção da poluição e o atendimento da legislação e as normas ambientais aplicáveis.

## Gestão de saúde e segurança do trabalho

Lapa (2001) considera a gestão de segurança e saúde, através da garantia da integridade física e da saúde dos funcionários, como fator de desempenho que deve ser incorporado à gestão do

negócio empresarial. Um sistema de gestão de segurança promove um ambiente de trabalho seguro e saudável através de uma estrutura que permite à sua organização identificar e controlar consistentemente seus riscos à saúde e segurança, reduzir o potencial de acidentes, auxiliar na conformidade legislativa e melhorar o desempenho geral.

A OHSAS 18001 foi desenvolvida com compatibilidade com a ISO 9000 e a ISO 14001, para ajudar a sua organização a cumprir com suas obrigações de saúde e segurança de um modo eficiente. A OHSAS 18001 pode ser adotada por qualquer organização que deseja implantar um procedimento formal para redução dos riscos associados com saúde e segurança no ambiente de trabalho para os colaboradores, clientes e o público em geral.

## Certificações

De acordo com Valle (2002), as normas ambientais constituem uma série (Tabela 1) elaborada pelo comitê técnico da International Organization for Standardization (ISO). No Brasil, essas normas mantêm a mesma numeração, precedida do designativo NBR da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Tabela 1 – Série de Normas ISO 14000

GRUPO DE NORMAS	NÚMERO DA NORMA	TÍTULO DA NORMA
SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL	ISO 14001	Sistemas de Gestão Ambiental – Requisitos com Orientações para Uso.
	ISO 14004	Sistemas de Gestão Ambiental – Diretrizes Gerais sobre Princípios, Sistemas e Técnicas de Apoio.
	ISO 14005	Diretrizes para a Implantação de um Sistema de Gestão Ambiental, incluindo a Utilização da Avaliação do Desempenho Ambiental.
	ISO/TR 14061	Informação para Auxiliar Organizações Florestais no Uso das Normas ISO 14001 E ISO 14004 de Sistemas de Gestão Ambiental.
AUDITORIA AMBIENTAL	ISO 14015	Avaliação Ambiental de Locais e Organizações (AALO).
	ISO 19011	Diretrizes para Auditorias de Sistema de Gestão de Qualidade de Gestão Ambiental.
ROTULAGEM AMBIENTAL	ISO 14020	Rótulos e Declarações Ambientais – Princípios Gerais.
	ISO 14021	Rótulos e Declarações Ambientais – Autodeclarações Ambientais (Rotulagem do Tipo II).
	ISO 14024	Rótulos e Declarações Ambientais – Rotulagem Ambiental de Tipo I – Princípios e Procedimentos.
	ISO/TR 14025	Rótulos e Declarações Ambientais – Declarações Ambientais de Tipo III.
	ISO 14025	Rótulos e Declarações Ambientais – Declarações Ambientais de Tipo III – Princípios e Procedimentos.

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO AMBIENTAL	ISO 14031	Gestão Ambiental – Avaliação de Desempenho Ambiental – Diretrizes.
	ISO/TR 14032	Gestão Ambiental – Avaliação de Desempenho Ambiental – Exemplos de Avaliação de Desempenho Ambiental.
Análise do Ciclo de Vida	ISO 14040	Avaliação do Ciclo de Vida – Princípios e Práticas Gerais.
	ISO 14041	Avaliação do Ciclo de Vida – Definição de Objetivo e Escopo e Análise de Inventário.
	ISO 14042	Avaliação do Ciclo de Vida – Avaliação do Impacto do Ciclo de Vida.
	ISO 14043	Avaliação do Ciclo de Vida – Interpretação do Ciclo de Vida.
	ISO 14044	Avaliação do Ciclo de Vida – Requisitos e Diretrizes.
	ISO/TR 14047	Avaliação do Impacto do Ciclo de Vida – Exemplos de Aplicação da ISO 14042.
	ISO/TR 14048	Análise do Ciclo de Vida – Formato da Documentação.
	ISO/TR 14049	Avaliação do Ciclo de Vida – Exemplos de Aplicação da ISO 14041 para Definição de Objetivo e Escopo e Análise do Inventário.
TERMOS E DEFINIÇÕES	ISO 14050	Gestão Ambiental – Vocabulário.
ASPECTOS AMBIENTAIS EM NORMAS DE PRODUTOS	Guia ISO 64	Guia para a Inclusão de Aspectos Ambientais em Normas e Produtos.
	ISO/TR 14062	Integração de Aspectos Ambientais no Projeto e Desenvolvimento do Produto.
COMUNICAÇÃO	ISO 14063	Comunicação Ambiental – Diretrizes e Exemplos.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS	ISO 14064	Gases do Efeito Estufa - Partes I, II e III - Especificação e Orientação para Medição, Validação e Verificação de Emissões de Gases de Efeito Estufa.
	ISO 14065	Gases de Efeito Estufa - Requisitos para Validação e Verificação de Organismos Utilizados no Credenciamento ou outras Formas de Reconhecimento.

*Fonte: Adaptada de Valle (2002).*

Assim como possui a ISO 14000 como norma para certificação relacionada a sistema de gestão ambiental, voltado para Segurança e Saúde Ocupacional utiliza-se a norma OHSAS 18000. Ela tem por objetivo fornecer às organizações métodos para um sistema de gestão em saúde e segurança do trabalho, onde nela aborda os requisitos mínimos para um eficaz sistema de gestão em SST.

As etapas da implantação da OHSAS se definem em:

### ***1-Planejamento***

- ♦ Identificação de perigos, avaliação de riscos e determinação de controle;
- ♦ Requisitos legais e outros;
- ♦ Objetivos e programas.

### ***2-Implementação e Operação***

- ♦ Recursos, funções, responsabilidades, prestação de contas e autoridades;
- ♦ Competência, treinamento e conscientização;

- ♦ Comunicação, participação e consulta;
- ♦ Documentação;
- ♦ Controle de documentos;
- ♦ Controle operacional;
- ♦ Preparação e resposta a emergência.

### ***3-Verificação***

- ♦ Monitoramento e medição de desempenho;
- ♦ Avaliação a atendimentos legais e outros;
- ♦ Investigação de incidentes, não conformidade, ação corretiva e ação preventiva;
- ♦ Controle de registros;
- ♦ Auditoria interna.

327

### ***4-Análise Crítica***

- ♦ A alta direção deve analisar criticamente o sistema de gestão da SST da organização, para assegurar sua continua adequação e eficácia. As análises críticas devem incluir oportunidades para melhoria e necessidades de alteração no sistema de gestão da SST.

## Considerações finais

Atualmente, o mercado exige que os produtos e serviços das empresas tenham um comprometimento e responsabilidade de atender aos padrões das normas, assim os sistemas de gestão ambiental e de saúde e segurança no trabalho tem um foco na prevenção de acidentes e no tratamento dos problemas com grandes potenciais de prejuízo.

As normas ISO 14000 e OHSAS 18000 são baseadas no ciclo PDCA, o que permite um sinergismo entre o Sistema de Gestão Ambiental e o Sistema em Saúde e Segurança do Trabalho.

A padronização entre os dois sistemas aumenta o potencial de funcionamento de seus princípios de gestão, possibilitando um aproveitamento total do potencial destes princípios, além de contribuir com a sustentabilidade organizacional através de uma série de políticas interligadas e por meio das operações organizacionais e processos de tomadas de decisões que tem por objetivo garantir que as empresas venham a maximizar os impactos positivos de suas atividades em relação a sociedade (VASCONCELOS, 2012).

328

## Referências

CICCO, F. **Sistemas integrados de gestão: agregando valor aos sistemas ISO 9000. QSP.** São Paulo, 2004.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental nas empresas.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

FROSINI, L. H., CARVALHO, A. B. M. Segurança e Saúde na Qualidade e no Meio Ambiente. **CQ Qualidade**, n. 38, p. 40-45, São Paulo, 1995.

LAPA, R. P. Segurança integrada à gestão do negócio. **Brasil Mining Site**, Belo Horizonte, fev. 2001.

VALLE, C. E. **Qualidade Ambiental ISO 14000**. 6 ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2002.

VASCONCELOS, D. S. C. O Sinergismo entre a gestão da saúde e segurança ocupacional e a gestão ambiental em empresas construtoras certificadas pelo PBQP-H na Paraíba. **Interface: Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 07, n. 01, 2012. Disponível em: <<http://bit.ly/2bsIOAC>>. Acesso em: 17 de dez.2015.



Conheça nossa loja virtual.  
<http://unaspstore.com.br>