

Fabio A. da S. Arruda




Triangulação

em Saúde e Segurança do Trabalho

gestão, engenharia e comportamento

2020



Pascal
Editora

4
volume

Fabio Antônio da Silva Arruda

**TRIANGULAÇÃO
EM SAÚDE E SEGURANÇA
DO TRABALHO**

Gestão, Engenharia e Comportamento

VOLUME 4

Editora Pascal

2020

2020 - Copyright© da Editora Pascal

Editor Chefe: Dr. Patrício Moreira de Araújo Filho
Edição e Diagramação: Eduardo Mendonça Pinheiro
Edição de Arte: Marcos Clyver dos Santos Oliveira
Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Dr. José Ribamar Neres Costa
Dr. Will Ribamar Mendes Almeida
M.Sc. Carlos César Correia Aranha Júnior

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F119auti
Coletânea Triangulação em saúde e segurança de trabalho: gestão, engenharia e comportamento / Fabio Antônio da Silva Arruda (Organizador). 1ª edição. São Luís: Editora Pascal, 2020.
415 f.; il. 4 v.
Formato: PDF
Modo de acesso: World Wide Web
ISBN: 978-65-86707-06-9
D.O.I.: 10.29327/515300
1. Saúde e segurança do trabalho. 2. Organização da segurança e saúde. 3. Engenharia. 4. Gestão de segurança e saúde no trabalho. I. II. Título
CDD: 869.8
CDU: 331:316.776:331.07

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2020

www.editorapascal.com.br

contato@editorapascal.com.br

APRESENTAÇÃO

Desde a época mais remota, grande parte das atividades às quais o homem tem se dedicado apresenta uma série de riscos em potencial, frequentemente concretizados em lesões que afetam sua integridade física ou a sua saúde. Assim, o homem primitivo teve sua integridade física e capacidade produtiva diminuídas pelos acidentes próprios da caça, da pesca e da guerra, que eram consideradas as atividades mais importantes de sua época. Posteriormente, quando o homem das cavernas se transformou em artesão, descobrindo o minério e o metal, pôde facilitar seu trabalho pela fabricação das primeiras ferramentas, conhecendo também as primeiras doenças do trabalho provocadas pelos próprios materiais que utilizava. O passo seguinte foi ainda mais sangrento, pois o processo de industrialização trouxe, junto com a evolução das novas e complexas máquinas, muitos acidentes e doenças do trabalho para a população trabalhadora daquela época.

Na época atual, o trabalho humano vem se desenvolvendo sob condições em que os riscos são em quantidade e qualidade mais numerosos, a tecnologia e novas sistemáticas de trabalho impõe também novos desafios na busca diária de prover a própria subsistência, como o risco psicossocial, síndrome de Burnout e diversas outras psicopatias geradas pelo trabalho.

No Brasil registra-se um acidente do trabalho a cada 49 segundos, isso corresponde a 4,7 milhões de acidentes de trabalho em uma taxa de seis mortes a cada 100 mil trabalhadores somente no mercado de trabalho formal no período de 2012 a 2018, colocando nosso país como a quarta nação que mais acidenta trabalhador no mundo, atrás apenas da China, da Índia e da Indonésia. Além do sofrimento, os acidentes do trabalho impactam diretamente a economia na casa de R\$ 22 bilhões, devido aos afastamentos de empregados de suas funções após sofrerem ferimentos durante o trabalho. Se fossem incluídos os casos de acidentes em ocupações informais, esse número poderia chegar

a R\$ 40 bilhões, segundo levantamento da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e observatório de segurança e saúde no trabalho do Ministério Público do Trabalho (MPT).

O caminho ainda é muito longo, mas é inegável que esforços vêm sendo direcionados para esse campo, visando à redução do número de acidentes e efetiva proteção do acidentado e seus dependentes. As nações e empresas vêm se empenhando em usar meios e processos adequados para proteção do homem no trabalho, evitando acidentes e doenças que geram muito sofrimento, perdas financeiras, danos a reputação e ainda impactos na produtividade e competitividade da empresa.

Esta obra apresenta a temática de saúde e segurança do trabalhador pela perspectiva da triangulação entre engenharia, gestão e comportamento na ótica de profissionais e acadêmicos que se dedicam no dia-a-dia a estudar e a desenvolver sistemas e métodos para garantir integridade física, mental e social do trabalhador, preservando-os dos riscos inerentes às tarefas do cargo e ao ambiente físico onde as atividades laborais são desenvolvidas.

Sirva-se sem moderação desta obra!

Fabio A. S. Arruda

Organizador e coautor

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

GESTÃO DE EPI OTIMIZADA PARA EMPREGADOS

Adiene Ferezin

CAPÍTULO 2..... 17

ERGONOMIA PARTICIPATIVA APLICADA NA ANÁLISE DO MODELO DE GESTÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL

Alexandre Luiz Albuquerque Pereira

CAPÍTULO 3..... 47

ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES APLICADA À PROTEÇÃO AMBIENTAL

Cléber Fontes Silva

CAPÍTULO 4..... 63

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA EM UMA USINA TERMOELÉTRICA

Dayane de Lima Veloso Cordeiro

CAPÍTULO 5..... 97

O TREINAMENTO ADMISSIONAL COMO MECANISMO PARA CRIAR CULTURA EM SEGURANÇA DO TRABALHO

Elyvania Bruzaca Pires

CAPÍTULO 6..... 115

SIMULADO DE EMERGÊNCIA DE BARRAGEM DE MINERAÇÃO: ASPECTOS DE LOGÍSTICA E CUSTO

Eudes José Melo de Barros

CAPÍTULO 7 139

PROPOSIÇÃO DO CANVAS COMO UMA FERRAMENTA VIÁVEL PARA ANÁLISE DE INCIDENTES

Fabio Arruda

CAPÍTULO 8..... 169

CALOR OCUPACIONAL: RESUMO DAS ALTERAÇÕES NA LEGISLAÇÃO DE EXPOSIÇÃO, CONTROLE E INSALUBRIDADE

Fábio Giesbrecht Gregório

CAPÍTULO 9..... 189

ESTRATÉGIA DE IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DA EXPOSIÇÃO AO CHUMBO EM UMA INDÚSTRIA DE ALUMÍNIO

Hugo Leonardo Rodrigues Cantanhede

CAPÍTULO 10 209

ANÁLISE DAS POSTURAS DE TRABALHO E DESCONFORTO/DOR EM COLETORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Izabel Cristina Rodrigues dos Santos

CAPÍTULO 11..... 241

CAPACITAÇÃO COMPORTAMENTAL E SUA INFLUÊNCIA NA ATUAÇÃO DO LÍDER DE EMPRESAS TERCEIRIZADAS

Lícia Fernanda Novaes

CAPÍTULO 12..... 261

INTELIGÊNCIA EMOCIONAL: SUCESSO OU FRACASSO NA SOLUÇÃO DE CONFLITOS PELOS PROFISSIONAIS DE SEGURANÇA

Luiz Alberto Bardal

CAPÍTULO 13..... 281

UTILIZAÇÃO DAS METODOLOGIAS DE ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO (AET) E RAPID UPPERLIMB ASSESSMENT (RULA) PARA ADEQUAÇÃO DE POSTOS DE SOLDAGEM

Marcos Fernando Martini

CAPÍTULO 14..... 311

PILARES DE SEGURANÇA APLICADOS À ATIVIDADES FERROVIÁRIA

Nonato Raimundo Oliveira Soares

CAPÍTULO 15..... 331

ABSENTEÍSMO MÉDICO EM UMA EMPRESA DE TRANSPORTE METROVIÁRIO: ESTUDO DE CASO

Roberto Giuliani

CAPÍTULO 16.....367

**INFLUÊNCIA DA IMPLANTAÇÃO DA CULTURA TOYOTA
PRODUCTION SYSTEM NO MAPEAMENTO DE RISCOS**

Victor Gonçalves Domingues

CAPÍTULO 17.....389

**COMUNICAÇÃO ENTRE AS FERRAMENTAS DA GESTÃO DE
RISCO**

Humberto Alencar de Araújo Viana

Capítulo 1

GESTÃO DE EPI OTIMIZADA PARA EMPREGADOS

Adiene Ferezin



Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Especialista em Higiene Ocupacional pela Faculdade Unyleya, Especialista em Gestão Ambiental pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Especialista em Gestão de Negócios pela Universidade São Francisco (USF), Possui MBA em QSMS-Qualidade, Segurança do Trabalho, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional pelo Instituto de Ensino Superior Franciscano (IESF). Graduada em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Atuou como Supervisora de Meio Ambiente da Cia Brasileira de Bebidas da AmBev em Jaguariúna-SP, Foi Analista de Qualidade pela FCA-Ferrovia Centro Atlântica. Atualmente é Engenheira de Segurança do Trabalho na mineradora Vale S.A. onde atua com processos de auditora interna do sistema de gestão integrado em Saúde, Segurança e Meio Ambiente, processos de gerenciamento de requisitos legais sendo responsável técnico pelo processo de definição e gestão de equipamento de proteção individual nas unidades do sistema norte.



RESUMO

A empresa possuía várias iniciativas descentralizadas relacionadas à gestão de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), dificultando o controle e fiscalização do empregador junto aos empregados. O presente artigo mostra as ações aplicadas nesse processo que otimizou a gestão e o controle operacional em atendimento a obrigação legal previsto na Norma Regulamentadora nº 06. A metodologia de pesquisa deste trabalho se baseou em um estudo quantitativo, de caráter experimental.

Palavra-Chave: *Equipamento de Proteção Individual, gestão, controle.*

1. INTRODUÇÃO

Considerando que a Norma Regulamentadora (NR) nº 6 discorre sobre o uso, controle e entrega dos equipamentos de proteção individual para os empregados, objetivando a minimização e eliminação de possíveis danos que coloquem em risco a saúde, segurança e integridade física do empregado durante sua vida laboral e, tendo em vista que os empregadores tem dificuldade em controlar o registro, entrega e fiscalização no uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) junto aos empregados, é de suma importância a realização de um estudo e aplicação de medidas eficazes no controle da gestão desse processo na empresa.

A empresa na qual o processo foi aplicado trata-se de uma mineradora localizada na região norte/nordeste do país e possuía várias iniciativas relacionadas à gestão de EPI, porém, todas atuando de forma descentralizada. Diante disso, foi identificada a necessidade de gerenciar todas as ações em conjunto, visando simplificar o processo e otimizar ações direcionadas. O que será apresentado teve como objetivo melhorar a sistemática de entrega, uso e fiscalização do EPI de utilização dos empregados, bem como a implantação de um programa de simplificação de EPI, mapeando as atividades conforme risco associado e utilização de EPI, eliminando os "excessos" e visando o conforto e bem-estar, sem comprometer a saúde e segurança dos empregados.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Ribeiro Neto (2008) pontua que a partir da década de 1960, o Brasil mudou em termos de legislação de segurança e saúde do trabalho devido à postura dos empresários no que tangia o tema. Assim, a partir da década de 70, com a oficialização das profissões na área de engenharia de segurança e medicina no trabalho, a legislação específica ganhou nova dimensão, culmi-

nando com a edição das NRs, em 8 de junho de 1978, conforme afirma Santos et. al. (2012), e, mesmo oficialmente instituída, a fiscalização do trabalho pelos Órgãos Competentes só passou a ter efetividade muitos anos depois.

As NRs são criadas e atualizadas por uma comissão tripartite formada por representantes do governo, dos empregadores e dos empregados. As empresas públicas e privadas e os órgãos do governo, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis de Trabalho (CLT), devem obrigatoriamente observar as disposições das NRs (BRASIL, 2009). A falta do cumprimento dessas, por parte do empregador, poderá acarretar na aplicação de notificações previstas na legislação pertinente, caso o descumprimento ocorra por parte dos empregados, sem a devida justificativa, constituirá ato faltoso e estes poderão até mesmo ser demitidos por justa causa (BRASIL, 2009).

O uso do EPI está relacionado com a segurança comportamental, que é um termo que se refere à aplicação dos conhecimentos científicos da psicologia comportamental nas questões de segurança no trabalho [...] Não se pretende substituir as iniciativas da engenharia ou medicina do trabalho, mas acrescentar um novo enfoque às tradicionais medidas para a segurança no trabalho. (CISZ, Cleiton Rodrigo, 2015).

Para fundamentar esse trabalho, serão abordados os temas de legislação de segurança do trabalho e o EPI segundo a NR-6, elencando a importância de um sistema eletrônico de gestão e controle de EPI na empresa, bem como a apresentação de um projeto de simplificação de uso de EPIs junto aos empregados, de forma a garantir a integridade física dos trabalhadores.

3. MÉTODO

A metodologia de pesquisa se baseou em um estudo quantitativo, de caráter, no qual se determina um objeto de estudo, seleciona variáveis capazes de influenciá-lo, define as formas de controle e de observação dos efeitos que cada variável produz no objeto, utilizando-se para coletas de dados técnicas

de análise documental, observação e aplicação instrumento de análise elaborado pelo próprio autor.

A utilização de um processo bem definido sobre estudos experimentais contribui com o controle sobre as variáveis e a execução do mesmo. Um maior controle sobre o estudo ajuda na validação, generalização dos resultados e a repetição de estudos. A gestão de EPI na empresa de mineração de grande porte localizada na região norte e nordeste do país, abrange a determinação e recomendação, fornecimento, registro de entrega e devolução, uso, orientação e treinamento, guarda e conservação, substituição, higienização, manutenção e descarte de EPI.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esses equipamentos são fornecidos gratuitamente aos empregados e são adequados aos riscos das atividades, conforme especificação técnica de cada um. Os profissionais de Segurança do Trabalho são os responsáveis por determinar o tipo de EPI específico à função do empregado, conforme riscos mapeados nas atividades de cada processo. Além disso, o perfeito estado de conservação e utilização dos mesmos é garantido mediante trocas periódicas e inspeções de uso dos EPIs, individualmente por cada empregado. Para melhorar toda a gestão da entrega e controle dos equipamentos, foi estabelecido e planejado a necessidade de um sistema eletrônico que controla desde a seleção, compra, consumo, estoque até a entrega com rastreabilidade de uso e periodicidade individual por empregado.

A partir da sua implementação, o sistema eletrônico trouxe inúmeros benefícios para a empresa. Foram implementados postos de entregas de EPI em locais de maior fluxo de empregados, denominados de Postos de EPI Express, com funcionamento de 24 horas. A ferramenta de gestão implementada foi o KANBAN, termo de origem japonesa e significa literalmente cartão ou sinalização, sistema variante do Just in Time, criado na Toyota; 1960 - que permite um controle detalhado de produção com informações sobre quando, quanto e o que produzir.

Este é um conceito relacionado com a utilização de cartões, post-it e outros, para indicar o andamento dos fluxos de produção em empresas de fabricação em série.

Essa sistemática foi adotada, permitindo padronizar a gestão de materiais, controle de níveis de estoque e gestão visual dos itens disponíveis e de maior rotatividade nos Postos de EPI Express. A criação dos postos estabelece a determinação de locais físicos localizados em pontos estratégicos distribuídos nas áreas operacionais que permitem maior proximidade dos empregados com a disponibilidade dos EPI de maior giro, conforme necessidade dos empregados.



Figura 01 - Posto de EPI Express

Fonte: Empresa de Mineração (2015)

Alguns dos benefícios com a criação dos Postos de EPI com essa metodologia, foram:

- Estoque centralizado com níveis saudáveis e parametrizados dos itens;
- Número reduzido de empregados envolvidos no processo, desde a gestão do estoque até a entrega do EPI para o empregado;

- Ganhos de produtividade;
- Confiabilidade;
- Processo automatizado;
- Visão imediata dos consumos por meio de relatórios gerenciais.

Antes da implementação do sistema eletrônico de gerenciamento de EPI, um dos maiores problemas dessa falta de gestão eram as inúmeras fichas de papel de EPI geradas no processo, bem como o problema de armazenamento destas e a falta de rastreabilidade dos registros dos EPIs entregues. Outro ponto era o gerenciamento do controle dessas fichas nas transferências de empregados para outras áreas e desligamentos, o que dificultava o controle de rastreabilidade dos EPIs entregues e o armazenamento desse histórico. Somam-se a isso, as perícias trabalhistas que a empresa recebe, nas quais, pelo histórico e em boa parte dos processos, é exigida a ficha de EPI do empregado.

Com a utilização do sistema eletrônico pelos Postos de EPI Express, o empregado faz a retirada do seu EPI sempre que necessário, pois o sistema registra a retirada por biometria ou senha individual, intransferível e de cada empregado, além de gerar o histórico e controle de cada entrega de EPI atrelado à função e riscos associados ao empregado. Esses registros ficam armazenados no sistema, o que permite a consulta ao histórico de entregas pelo empregado.

O sistema permite extrair a ficha individual de EPI de cada empregado por períodos determinados a partir do momento do cadastro do empregado no sistema eletrônico; gera-se um “Termo de Conhecimento e Responsabilidade” com as obrigatoriedades de utilização que informa que a empresa utiliza um sistema eletrônico de gerenciamento de entrega/baixa de EPI. Nesse termo, o empregado assume total responsabilidade pelo uso da senha, individual e intransferível, não devendo, em hipótese alguma, compartilhar a mesma com outra pessoa, sob pena de aplicação de sanções disciplinares. Esse termo é assinado eletronicamente e individualmente pelo empregado no

momento de acesso ao sistema eletrônico.

O sistema também fornece relatórios gerenciais para acompanhamento dos consumos e periodicidade de trocas de EPI pelos empregados das áreas. Os ganhos obtidos pela empresa, desde a sua implementação, foram:

- Arquivamento das fichas de entrega de EPI de forma eletrônica, evitando com isso a geração de papel e a necessidade de espaço físico para a guarda por, no mínimo, 20 anos dos documentos;
- Assinatura do empregado realizada mediante biometria ou senha pessoal;
- Extração de relatórios de entrega e análise dos dados para gerenciamento;
- Auxílio à empresa nos processos trabalhistas relacionados à Segurança do Trabalho;
- Ilustrações da tela do sistema eletrônico de EPI para a entrega de EPI, que permite o registro eletrônico da entrega por empregado mediante senha eletrônica ou biometria.

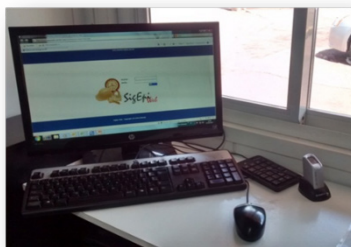


Figura 02 - Tela do sistema de gerenciamento eletrônico de EPI

Fonte: Empresa de mineração (2016)

O gerenciamento pelo sistema eletrônico também possibilitou a otimização de recursos, como o controle de entrega por cargo e vida útil de um determinado EPI, possibilitando maior segurança com o EPI adequado para cada função e monitoramento de vida útil do equipamento de proteção. Como consequência,

obteve-se a redução de custo pela substituição de EPI com o mesmo nível de proteção e com a implantação do controle de periodicidade de troca, evitando-se trocas desnecessárias do EPI pelo empregado.



Figura 03 - Exemplo de redução de custo por substituição de EPI com o mesmo nível de proteção

Fonte: Empresa de Mineração (2015)

A Figura 04, mostra definições de periodicidade de troca de EPI para a reposição dos itens pelos empregados:

EPI	Descrição do EPI	Tempo máximo de reposição
	Protetor auricular tipo plug	30 dias
	Protetor auricular tipo concha	01 ano função operacional 02 anos função administrativa
	Respirador semi-facial PFF2 e PFF3	7 dias
	Filtro químico para respiradores	180 dias
	Luva nitrílica/PVC contra agentes químicos	60 dias
	Macacão impermeável contra agentes químicos	60 dias
	Creme de proteção contra óleos e graxas (luva química)	60 dias
	Creme bloqueador solar	90 dias

Figura 04 - Exemplo de determinação de periodicidade de troca de EPI

Fonte: Autor (2016)

Dando continuidade ao processo de gestão de EPI, a área de Segurança do Trabalho em conjunto com as áreas operacionais da empresa, percebeu a necessidade de um estudo para dimensionamento de EPI em várias atividades realizadas. Foram mapeadas as atividades mais críticas nas operações e, em seguida, foi avaliado o uso de EPI por função pelos empregados, conforme riscos ambientais e mecânicos associados a cada um deles. Durante essa avaliação pela equipe técnica de profissionais de Segurança do Trabalho, chegou-se à conclusão de que havia muitos EPIs sendo utilizado

sem necessidade, ou seja, em excesso, daí a necessidade de desenvolver um estudo mais aprofundado juntamente com a área operacional e os empregados envolvidos nas atividades, objetivando a simplificação no uso de EPI com o intuito de eliminar esses “excessos”.

De forma a atrelar, nessa análise, a oportunidade de melhorar o conforto dos empregados no uso dos EPIs, garantindo o mesmo nível de segurança, foi criado um programa chamado de EPI Inteligente, que visa a simplificação do uso de EPI melhorando o conforto e bem-estar, sem comprometer a saúde e segurança dos empregados. Esse projeto contemplou 2 etapas: I – Estudo e II – Sinalização.

Na fase I de Estudo, foi analisada a exposição aos riscos ao qual o empregado está submetido em suas atividades. Como base, o projeto foi aplicado considerando as análises de riscos das tarefas mais críticas. A avaliação é feita através de inspeção local, realizada por representantes do SESMT em parceria com as áreas. Durante o estudo, foram considerados:

- As condições ambientais dos locais de trabalho ou circulação;
- As avaliações qualitativas e quantitativas de agentes ocupacionais;
- Quase Acidentes registrados;
- Histórico de acidentes pessoais;
- Conhecimento dos empregados;
- Particularidades de cada processo/tarefa.

Além da redução dos EPIs utilizados, por meio da eliminação dos excessos e acessórios utilizados, EPIs inovadores foram trazidos e garantiram maior satisfação dos empregados na realização de suas atividades. Os estudos dessas atividades foram feitos pela equipe de Segurança do Trabalho, elaborando um documento técnico com a análise de cada etapa da atividade; como resultado destacou-se que foram eliminados os excessos ou substituídos os itens por EPIs que apresentaram maior conforto. A divulgação desse estudo pela área de Segurança do Trabalho

para todas as áreas, feita na forma de Boletins informativos, continha as principais recomendações do processo. Por fim, cada área da empresa, na qual o projeto foi aplicado, foi identificada com o “selo” do Programa EPI Inteligente.



Figura 05 - Exemplo de divulgação de Boletim de EPI Inteligente

Fonte: Adaptado Autor (2019)

Na etapa II, Sinalização, a partir da graduação dos riscos, conforme cenários identificados nas análises de riscos - baixo, médio, alto e muito alto - as áreas foram sinalizadas verticalmente com placas identificando os EPIs obrigatórios para acesso restrito. As placas foram identificadas por cores de forma a facilitar a associação do grau de risco ao local de trabalho, como: Riscos Baixo- Verde; Risco Médio- amarelo; Risco Alto e Muito Alto- vermelho.



Figura 07 - Placas de sinalização vertical de EPI

Fonte: Adaptado Autor (2019)

Em resumo, a metodologia do programa consistiu em:



- Avaliar os riscos da área e entregar a matriz de aplicabilidade de EPIs necessários, comparando os cenários antes e depois da análise;
- Tratar da sinalização conforme grau de exposição ao risco e os equipamentos de proteção necessários ao trabalhador;
- Estudo de substituição de EPI por acessórios mais confortáveis ou de menor custo, sem abrir mão da saúde e segurança.

A implementação do sistema informatizado de gestão de EPI e o projeto de EPI Inteligente, trouxe como benefícios:

- Simplificação de EPI nas atividades (EPI Inteligente), com o envio dos Boletins de EPI Inteligente divulgados nas áreas da empresa, conforme mapeamento das atividades mais críticas;
- Mapeamento e sinalização das áreas;
- Busca de EPIs inovadores, com menor custo e maior qualidade (EPI Inteligente);
- Definição de EPI por função;
- Controle eletrônico do fornecimento de EPI;
- Processo inovador que soluciona a fragilidade nas informações atuais frente ao processo legal trabalhista;

- Compartilhamento de EPI e práticas adotadas nos sites da empresa.

Aplicações do Projeto EPI Inteligente

	Uso da camisa laranja com faixa refletiva dispensou o uso do colete, que tornou mais leve a realização das atividades realizadas a céu aberto.
	O boné pode ser utilizado em atividades realizadas a céu aberto, nas atividades de inspeção nas áreas de oficinas.
	Permitido o uso da camisa manga curta nas atividades de inspeção.
	Permitido o uso de bermuda nas atividades de operações náuticas.
	É possível o uso de tênis ou calçados fechados que cubram o dorso do pé nas áreas administrativas.

Divulgação constante



Boletins Informativos

Sinalização



Figura 08 - Projeto EPI Inteligente exemplos de resultados de aplicação e boletim informativo

Fonte: Adaptado Autor (2019)

O quadro-resumo abaixo mostra o comparativo do “Antes e Depois” dos benefícios que a implantação do sistema eletrônico de gestão de EPI e o projeto EPI Inteligente trouxe para a empresa:



Processo	Antes	Depois
	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão descentralizada • Grande volume de Fichas de EPI em papel • Controle manual / falta de confiabilidade das informações 	<ul style="list-style-type: none"> • Postos de EPI Express, maior agilidade e controle de estoque • Processo automatizado de controles • Fichas de EPI eletrônicas (rastreadabilidade) • Atendimento a Legislação- NR6 • Fonte de informação legal (trabalhista)
	 <p>Projeto EPI Inteligente Apel prestamos segurança com inteligência</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausência de dimensionamento de EPIs mínimos para as atividades portuárias; • Falta de periodicidade de trocas 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior conforto sem abrir mão da segurança (eliminação de excessos) • Conhecimento técnico agregado: interação das áreas operacionais e equipe de Segurança do Trabalho • Simplificação e padronização dos processos das práticas adotadas nos Portos • Mapeamento e sinalização das áreas



Figura 09 - Quadro resumo aplicação do projeto antes e depois.

Fonte: Autor (2019).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

São recebidos com frequência processos jurídicos relacionados ao fornecimento de EPI. Com a implantação do Sistema eletrônico de gerenciamento de EPI, tem-se a oportunidade de melhorar a gestão no controle com o armazenamento do histórico e da rastreabilidade das informações do sistema, por intermédio da ficha individual de EPI do empregado.

A criação dos Postos de Entrega de EPI Express nas áreas operacionais da empresa proporcionou maior agilidade na aquisição dos EPIs de maior uso, além de reduzir o tempo de espera do empregado no registro e recebimento do seu EPI, mediante a senha por leitura biométrica no sistema.

A implantação do sistema automatizado tornou o processo mais confiável, porém ainda existem oportunidades no controle dos relatórios de consumo de EPI por função e em relação aos EPIs atualmente utilizados, considerando a qualidade, conforto e custo.

A implantação do Projeto EPI Inteligente, proporcionou maior conforto aos empregados, com a eliminação de excessos e utilização do que realmente é necessário para a execução com segurança das atividades. Soma-se a isso a maior aproximação da equipe de segurança do trabalho com as áreas operacionais, nas quais o profissional de segurança geralmente é visto como “fiscal”. Além do conhecimento técnico agregado com todas as partes envolvidas, na busca de otimização e novas tecnologias.

Entende-se que esse é um processo constante de melhoria contínua na busca de oportunidades e inovações por equipamentos de proteção individual mais eficazes que substituam os já utilizados, desse modo, conclui-se que a simplificação e redução dos “excessos” nas atividades operacionais é necessária e possível de ser implementada, todavia, é mister configurar-se como um trabalho de equipe - segurança do trabalho em

conjunto com as áreas operacionais, na busca de parcerias e desenvolvimento com fornecedores - visando a segurança, bem estar e a saúde dos empregados.

REFERÊNCIAS

Norma Regulamentadora Nº 06 (NR 06) – **Equipamento de Proteção Individual – EPI**, Portaria nº 3.214/78- MTPS.

Norma Regulamentadora Nº 09 (NR 09) – **Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA**, Portaria nº 3.214/78 – MTPS. Disponível em: <https://www.significados.com.br/kanban/>> Acesso em 02 de abril de 2018.

Edição eletrônica contendo a **CLT - Consolidação das Leis do Trabalho (Decreto Lei 5.452/43)** <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nrs.htm>. Acesso em abr/2020.

CISZ, CLEITON RODRIGO .**CONSCIENTIZAÇÃO DO USO DE EPI'S, QUANTO À SEGURANÇA PESSOAL E COLETIVA**. 2015. 44 p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, CURITIBA, 2015. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3833/1/CT_CCEEST_XXIX_2015_07.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2020.

RIBEIRO NETO, João Batista M.**Sistema de Gestão Integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social e segurança e saúde no trabalho** João Batista M. Ribeiro Neto, José da Cunha Tavares, Silvana Carvalho Hoffmann. São Paulo: editora Senac, 2008.

Capítulo 2

ERGONOMIA PARTICIPATIVA APLICADA NA ANÁLISE DO MODELO DE GESTÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL

ALEXANDRE LUIZ ALBUQUERQUE PEREIRA



Mestre em Administração pela Universidad Americana-PY. Pós-graduando em Gestão Empresarial (FGV). Especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória pela Faculdade Santa Terezinha (CEST). Especialista em Ergonomia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Ergonomista com certificação na Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO). Graduado em Fisioterapia pela Faculdade Santa Terezinha (CEST). Docente de ensino superior nas áreas de Anatomia Humana, Neuroanatomia, Ergonomia, Saúde Coletiva, Saúde Pública e Ambiental. Proprietário da Empresa Beckman Saúde e Segurança do Trabalho, atuando fortemente como consultor e prestador de serviços em Ergonomia e Saúde do Trabalhador. Proprietário do Espaço Business com foco em negócios, cursos e capacitação.

RESUMO

O estudo em questão objetiva evidenciar causas de afastamentos, dores e absenteísmos em uma empresa de distribuição de bebidas em São Luís – MA, mediante a utilização da ergonomia participativa na análise do modelo de gestão em saúde e segurança ocupacional, buscando correlacionar a Ergonomia e a Gestão Participativa como áreas dinâmicas e atuantes para o desenvolvimento da segurança e saúde dos empregados. Com uma pesquisa exploratória, predominantemente qualitativa, aborda breves conceituações e características no que tange os modelos de gestão em uma organização, como também reflete questões no que diz respeito à ergonomia no ambiente de trabalho, com o intuito de refletir a respeito da mensuração da satisfação de empregados e trabalhadores, entrelaçando aos dados coletados na pesquisa feita em campo, devidamente coletados por entrevistas e questionários feitos com a colaboração de 80 funcionários. Por fim, o estudo pontua a necessidade de implantação de práticas e sistemas como o de Gerenciamento de Segurança e Saúde Ocupacional (SGSSO), a fim de alcançar a excelência em todas as suas ações.

Palavra-Chave: Ergonomia. Clima Organizacional. Saúde e Segurança ocupacional.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, vive-se um clima de competição muito forte entre as organizações no contexto de um mundo altamente globalizado. Nesse panorama, sobressairão com êxito as que conseguirem estabelecer e manter um clima que proporcione um relacionamento estável entre funcionários e clientes, de forma que, com essa prática, possa-se alcançar a excelência em todas as tomadas de decisão e ações da empresa. Dessa forma, as organizações, de um modo geral, necessitam pautar-se na questão da qualidade, de maneira que haja sempre o aprimoramento dos serviços prestados, bem como dos produtos oferecidos.

Assim sendo, as mesmas deverão oferecer cada vez mais um ambiente propício ao bom desenvolvimento das ações dos trabalhadores: um clima organizacional que ofereça condições propícias para que se trabalhe com prazer, com qualidade de vida e com saúde. Essa ambiência permite aos funcionários segurança nas suas ações, bem como possibilita aos mesmos a motivação, a disposição, a criatividade e a iniciativa para o trabalho.

Verifica-se, nessa perspectiva, que a Gestão Participativa tem trazido grandes ganhos para a organização do trabalho, para a sua dinâmica no interior das empresas, para as relações interpessoais, inclusive, auxiliando nas dinâmicas de conflito e consenso no interior das organizações, favorecendo, assim, um clima organizacional positivo.

Grande parte das organizações lida com a questão Gestão Participativa e da Ergonomia como ferramentas para intensificar a melhoria do clima organizacional, averiguar a saúde e segurança neste local, permitir um bom relacionamento com os funcionários. Gestão Participativa e Ergonomia devem se preocupar em atingir muito mais qualidade do que quantidade, assim, devem conhecer, encantar, servir e corresponder aos anseios

dos colaboradores, configurando-se fundamental para o sucesso do empreendimento e exige uma gestão sistemática desse relacionamento.

Esse estudo busca, então, observar as condições ergonômicas de trabalho dos funcionários do setor de uma empresa distribuidora de bebidas em São Luís – MA, bem como os itens de demanda ergonômica *in loco*, a partir da visão desses sujeitos. Ao atuar com a ergonomia nesse setor, foi percebido desagrado por parte de determinados colaboradores no acompanhamento e na participação da gestão de saúde. Por essa razão, entende-se que este estudo possa vir a contribuir na interpretação da necessidade da realidade fundamentada em uma perspectiva da Ergonomia Participativa na promoção de saúde, proporcionando reflexões e abertura para outras pesquisas relacionadas ao tema.

Optou-se, também, por esse setor devido ao alto grau de esforço físico e intenso ritmo de trabalho sofrido por esses funcionários durante a jornada de trabalho, além do que, trata-se da categoria que reúne maior contingente de colaboradores da empresa estudada.

Para isso, adotou-se como objetivo geral: evidenciar causas de afastamentos, dores e absenteísmos em uma empresa de distribuição de bebidas em São Luís – MA, mediante a utilização da ergonomia participativa na análise do modelo de gestão em saúde e segurança ocupacional. E, como objetivos específicos: Identificar o perfil sociodemográfico da amostra; Avaliar o indicador de atestados relacionados a ergonomia; Levantar e hierarquizar itens de demanda ergonômica do setor de distribuição através da ergonomia participativa; Identificar estrangimentos ergonômicos que resultam na insatisfação de colaboradores originados por problemas no modelo de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho utilizado; demonstrar a eficácia do uso da ergonomia participativa na identificação de prioridades a serem consideradas no método de gestão de saúde e segurança ocupacional.

A presente pesquisa se caracteriza como sendo exploratória, a abordagem sendo de natureza predominantemente qualitativa e, para operacionalizar o trabalho foram utilizadas a pesquisa

documental. A pesquisa de campo, objetivando a discussão dos dados analisados, se faz necessária para uma investigação dos fenômenos com maior veracidade.

Foram utilizados como instrumentos de pesquisa o questionário e a entrevista. No que concerne aos questionários, esses por possibilitarem a aquisição de informações por parte de uma amostra da população que está sendo analisada. Já a entrevista foi utilizada como forma de permitir o acesso aos dados para subsídios da pesquisa. A empresa *lócus* da pesquisa não permitiu a divulgação do nome ou razão social. Foram entrevistados 80 funcionários do setor de distribuição.

2. A IMPORTÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DA ERGONOMIA NO CONTEXTO ORGANIZACIONAL ATUAL

Dull e Weerdmeester (2004) afirmam que a aplicação da Ergonomia nas organizações contribui inegavelmente na melhoria das condições de trabalho, visto que esta permite dinamizar as interfaces que o indivíduo realiza em seu meio institucional, interfaces estas relacionadas com o processo de interação entre suas ferramentas de trabalho, seu local de atividades e com as outras pessoas que formam o sistema organizacional.

Etimologicamente falando, a palavra ergonomia reúne os termos de origem grega, *ergon*: trabalho e *nomos*: leis naturais, podendo ser definida como a ciência do trabalho. Esta, todavia, não pode ser resumida apenas a questão do trabalho, mas envolve também o esforço, pensamento e devoção (ARAÚJO, 2010).

Essa primeira conceituação data de 1857, de autoria do cientista polonês Wojciech Jastrzebowski, deriva das premissas típicas da época, de compreender a Ergonomia como tendo origem nas leis naturais da natureza (MÁSCULO e VIDAL, 2011 p.9). Essa definição inicial é estabelecida por Másculo e Vidal (2011, p.9), quando eles afirmam que, "a Ergonomia como uma ciência do trabalho requer que entendemos a atividade humana em termos de esforço, pensamento, relacionamento e

dedicação”.

Ligando esse pensamento inicial e adequando-o às exigências contemporâneas, pode-se compreender que, desde sua origem, buscou-se estabelecer um entendimento da atividade de trabalho a partir de uma visão sem preconceitos estabelecidos.

Esse entendimento despojado de preconceitos de qualquer ordem (na acepção da palavra sem pré-conceitos sobre a atividade e a forma como acontece na situação real de trabalho) é onde reside a força da Ergonomia, capaz de produzir descrições extremamente pertinentes do que se passa num local de trabalho, no uso e manuseio de um produto, no emprego de um software, ou na adoção de um esquema organizacional do trabalho (MÁSCULO; VIDAL 2011, p.9).

A ergonomia é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma ciência que visa o máximo rendimento, reduzindo os riscos do erro humano ao mínimo, ao mesmo tempo que trata de diminuir, dentro do possível, os perigos para o trabalhador. Estas funções são realizadas com a ajuda de métodos científicos e tendo em conta, simultaneamente, as possibilidades e as limitações humanas devido à anatomia, fisiologia e psicologia (ARAÚJO, 2010).

Isto está claramente explicitado na Norma ERG BR 1002, que versa sobre o Código de Deontologia do Ergonomista Certificado disponível no *site* da ABERGO. Quando faz referência a esses aspectos, destaca-se que a autonomia se refere à capacidade individual de decidir sobre o que é melhor para si, em relação a não maleficiência, compreende obrigatoriedade do profissional em não ocasionar danos ao seu paciente; beneficência, logicamente versa sobre o oposto, proporcionar melhorias ao indivíduo e princípio da justiça que é a equidade na distribuição dos bens.

Aliado a isso, fatores como integridade, confiança e lealdade devem ser incorporados no exercício pleno das atividades do profissional de ergonomia. Dull e Weerdmeester (2004) discorrem que esta ciência, ao ser concebida como um conjunto de metodologias que visem à satisfação e segurança no ambiente

de trabalho, prevê ser necessário que o profissional esteja apto a exercer sua função respeitando acima de tudo os indivíduos que serão impactados pela ação ergonômica, ao passo que responde às demandas do trabalho e do trabalhador que englobam interesses amplos e diversificados abrangendo desde anatomia à teoria das organizações, cognitivo ao social, da segurança às medidas preventivas de acidentes.

Assim, a importância da presença da Ergonomia se faz significativa quando é analisada uma organização sem sua devida aplicação, o que facilmente será verificado em perdas quantitativas e qualitativas da produção, traduzindo-se em doenças, erros e acidentes envolvendo trabalhadores, usuários e o próprio ambiente. Conseqüentemente, sua aplicação no meio organizacional é de vital relevância, pois possui, ao mesmo tempo, uma dimensão científica e uma dimensão prática (DULL E WEERDMEESTER, 2004).

É visível a maior procura por contratação dos serviços de uma equipe ergonômica, por parte das empresas (especialmente as de grande porte) e organismos diversos, a fim de intervir nesses diversos tipos de problema tão comuns no setor produtivo. Dessa forma, a Ergonomia tornou-se um assunto indispensável nas discussões gerenciais, pois é a ferramenta necessária para propiciar justamente a valorização desse agente de conhecimento. Sobre isso Abrahão e Pinho (2002, p. 47) afirmam que:

A Ergonomia sustenta-se hoje em dois pilares. Um de base comportamental, que permite apreender as variáveis que determinam o trabalho pela via da análise do comportamento, e um outro subjetivo, que busca qualificar e validar os resultados, ambos com o intuito de elaborar um diagnóstico que vise transformar as condições de trabalho.

Segundo a IIDA (2005), esta ciência possui uma abordagem sistêmica que compreende três domínios de especialização:

- Ergonomia Física – análise das características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação a atividade física;



- Ergonomia Cognitiva – estuda os processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio, e resposta motora, e de que forma afetam interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema;
- Ergonomia Organizacional – visa a otimização dos sistemas sócio técnicos, enfocando suas estruturas organizacionais, políticas e processos.

Quando se reporta à Ergonomia Física, trabalham-se com conceitos relacionados à postura no trabalho, movimentos repetitivos, distúrbios musculares relacionados ao trabalho e outros. A Ergonomia Cognitiva, por sua vez, faz uma análise acerca dos processos de tomada de decisões, da interface homem x computador. Finalizando, a última trata do universo organizacional propriamente dito, isto é, projetos em grupos, projeto participativo, cultura organizacional, etc.

A Ergonomia, atualmente, encontra-se no estágio da Macro ergonomia, que compreende as seguintes etapas: um diagnóstico inicial das necessidades de tecnologia da organização, o *design* de uma estrutura organizacional (posterior avaliação desta) e, por fim, a mensuração e avaliação da efetividade organizacional para prover *feedback* para usuários e *designers* (GUIMARÃES; SATTTLER; AMARAL, 2004).

Másculo e Vidal (2011, p.46) ratificam a importância desta ao afirmar que “a incorporação de princípios de conforto, eficiência e segurança como valores da excelência é algo da ordem do dia e o centro da Ergonomia contemporânea”. Dentro do universo da Macro ergonomia, a Ergonomia Participativa tem função de destaque no que concerne que os usuários finais, tem participação efetiva no desenvolvimento e implantação das tecnologias. Para melhor compreensão desse tópico, este será abordado com maior aprofundamento do decorrer desse trabalho.

2.1 Ergonomia nas organizações

Segundo Broberg apud Rodrigues, Merino e Casarotto Filho

(2013) a ergonomia ao ser instituída no processo de engenharia dentro de uma organização é a autenticação do seu papel enquanto fator de mudança no novo cenário econômico. Para tanto, esta deve ser resultante de uma ação planejada baseada em diretrizes essenciais da Ergonomia para implantação na empresa: missão, visão de futuro, valores e padrões de avaliação de desempenho desta na organização.

As mudanças tecnológicas e as novas técnicas de gestão de negócios, tem causado várias alterações nos métodos e processos de produção. Para acompanhar estas mudanças é necessário proporcionar aos funcionários/ colaboradores condições adequadas para que estes possam exercer suas tarefas e atividades com conforto e segurança. Desta forma, é necessário adequar o posto de trabalho, as condições de trabalho e organizar o sistema de produção com conceitos ergonômicos (SANTOS, 2010 p.1).

A missão da Ergonomia na empresa versa sobre as dificuldades encontradas nos processos de trabalho na organização. Geralmente, compreende critérios de saúde e melhorias de condições de trabalho, mas também na adoção de uma cultura de segurança e até numa perspectiva de sustentabilidade. A visão do futuro é o entendimento dos fatores que interferem na organização, seu ecossistema e o ambiente externo a curto e longo prazo, visando sua prosperidade (MASCULO; VIDAL, 2011).

2.2 Ergonomia Participativa

Segundo Imada apud Taveira Filho (1993), esse tipo de ergonomia possui três aspectos essenciais para torná-la mais eficiente ao ser aplicada no meio empresarial, a saber: a valorização das experiências dos colaboradores durante o processo; a facilidade de aceitação e adoção da metodologia aplicada a partir do apoio das pessoas envolvidas e, por fim, maior capacitação dos colaboradores no ambiente de trabalho, por meio do desenvolvimento e implantação de novas tecnologias.



Noro (1991) afirma que a Ergonomia Participativa é uma nova tecnologia para a disseminação da informação ergonômica e reitera que essa difusão é vital para uma utilização efetiva do conhecimento ergonômico por toda a organização. Essas afirmações são extremamente consistentes quando se constata a impossibilidade de se limitar as atividades ergonômicas a apenas um campo acadêmico ou a departamento específico de uma organização (TAVEIRA FILHO, 1993, p.88).

Assim, a Ergonomia Participativa privilegia o trabalhador enquanto fator preponderante para o sucesso da empresa a partir de um enfoque norteado pelas necessidades que estes possuem para exercer seu ofício com segurança, bem-estar e conforto. Ela atua com a apresentação de objetivos, o processo de tomada de decisões, o planejamento e proposta de mudanças organizacionais direcionada à melhoria do ambiente de trabalho.

Para Couto (2011), é interessante que se consiga envolver os trabalhadores no modelo de gestão, pois são eles, trabalhadores, que “sentem na carne”, literalmente, as consequências das más condições de trabalho; são eles que podem identificar, precocemente os aspectos ergonomicamente inadequados no seu trabalho; são eles que podem dizer, com grande clareza, quais as proposições de solução de determinado problema ergonômico terão melhor chance de dar bons resultados.

As intervenções ergonômicas em indústrias e/ou empresas contribuem significativamente para a análise de como os trabalhadores estão sendo tratados nos aspectos de salubridade do ambiente em que atuam, iluminação, mobiliário e equipamentos adequados, poluição sonora, etc. fatores estes que comprometem a integridade física e psicológica do indivíduo (MASCULO; VIDAL, 2011).

A ergonomia participativa busca integrar o usuário no sistema, na solução das questões ergonômicas. Esse usuário pode ser o trabalhador, quando se tratar de um posto de trabalho ou consumidor, ou no caso de produtos de consumo. Esse princípio está fundamentado na crença de que eles são possuidores de

conhecimento prático. Os detalhes, às vezes, passam sem ser percebidos pelo analista ou projetista. Ao lado disso, muitos sistemas ou produtos são operados incorretamente, ou seja, de forma contrária à idealizada pelos projetistas (GUIMARÃES, 2004).

Portanto, aplicar a Ergonomia Participativa dentro de uma organização permite, a partir de perspectiva macro ergonômica, o desenvolvimento de técnicas simples e úteis que promovem a efetividade organizacional, a produtividade e a qualidade de vida dos colaboradores em seu ambiente de trabalho.

3. SITUANDO A GESTÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL NA EMPRESA

A empresa escolhida como lócus da pesquisa possui um serviço especializado em engenharia de segurança e em medicina do trabalho subordinados a uma coordenação. No setor de medicina, encontram-se dois profissionais: o médico do trabalho e a técnica em enfermagem do trabalho, o primeiro executa principalmente atividades de atendimento e acompanhamento e avaliação médica de colaboradores e elaboração do Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO), o segundo fica responsável pelo atendimento de emergências, recebimentos de atestados, aferição de pressão, acompanhamento mensal de absenteísmo e outros procedimentos inerentes a função. No setor de engenharia, pode-se encontrar o engenheiro de segurança do trabalho e os técnicos de segurança do trabalho. O engenheiro realiza atividades de controle e gestão dos documentos legais da Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), enquanto os técnicos realizam alguns treinamentos, liberam e inspecionam atividades de risco.

Pôde-se observar a equipe bastante envolvida em executar atividades, porém o controle e gestão de alguns indicadores específicos como o de ergonomia ainda são negligenciados. Um dos principais fatores para que isso aconteça é a dificuldade da equipe em saber onde a ergonomia pode ser enquadrada, se é

no setor de medicina do trabalho ou se é a responsabilidade é do setor de engenharia de segurança do trabalho.

No cenário atual dessa empresa, a ergonomia vem ganhando espaço devido ao alto índice de colaboradores afastados por doenças relacionadas ao risco ergonômico, fato este que envolve o serviço de medicina do trabalho por se tratar de doenças. Antigamente, a ergonomia era apenas encarada como um requisito legal e a empresa deveria elaborar e atualizar suas análises ergonômicas para cumprimento da Norma Regulamentadora 17 do MTE e, por esse motivo, o setor envolvido era o de engenharia de segurança do trabalho.

Por se tratar de uma empresa que tem como atividade distribuição e, sabendo que o modelo de gestão em saúde e segurança ocupacional não poderá ser abrangente, levando em consideração fatores que não contribuirão para implantar melhorias, pontua-se que devem haver indicadores mais específicos e, se possível, a participação de colaboradores para contribuir de maneira eficaz com as melhorias, já que eles é que de fato executam a atividade de distribuição.

3.1 Organograma do setor pesquisado

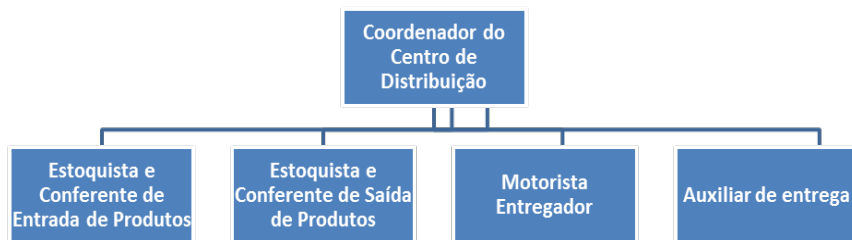


Figura 1. Organograma do setor de distribuição de uma distribuidora de bebidas.

Para Araújo (2010), o organograma é um gráfico representativo da estrutura da organização em um dado momento. Tem-se a divisão de trabalho por grupos, a relação superior - subordinado e o trabalho desenvolvido pelas funções organizacionais. O organograma funcional, que caracteriza por se ter poucos chefes, e que são responsáveis por várias

atividades, mostram uma hierarquia do poder e de comunicação entre as linhas e os quadros. Em seguida observa-se a figura do fluxograma, nela consta as atividades encontradas no processo desde a entrada no produto no centro de distribuição até sua saída.

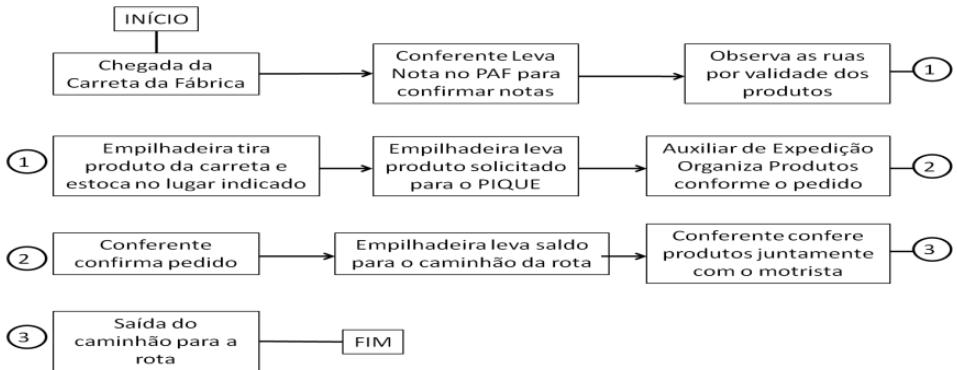


Figura 2 - Fluxograma da entrada e saída de produtos no centro de distribuição.

4. MÉTODO

4.1 Universo e amostra

Contou-se com a participação direta e integral dos colaboradores, segundo os princípios da ergonomia participativa. A amostra foi composta de 80 funcionários, os quais desempenham a atividade de motorista, entregador e auxiliar de entrega, ou seja, efetuam o transporte e descarga de produtos no estabelecimento dos clientes, entre outras atividades. O número de participantes corresponde a 70% da população de motoristas entregadores e auxiliares de entrega da obra estudada.

Os colaboradores da distribuição cumprem uma carga-horária de 8 (oito) horas, de segunda a sábado, que tem início às 7h35, com intervalo para almoço das 12h às 13h, e término às 15h35. Aos sábados, o expediente é reduzido, termi-

nando às 12h, sendo acrescidas, ao salário dos operários, horas extras remuneradas. De maneira geral, o trabalho do setor de distribuição ao longo de sua jornada demonstra que há uma grande movimentação e deslocamento de cargas, o que pode ser fator de risco para a existência de constrangimentos ergonômicos.

4.2 Coleta e análise de dados

Segundo Couto (2011), as más condições ergonômicas aumentam substancialmente o absenteísmo e não há como reduzi-lo, se não houver melhoria nas condições de ergonomia. Embora se considere que a redução dos absenteísmos seja uma obrigação básica e intransferível da liderança, é o serviço de medicina do trabalho que deve montar o sistema de dados visando quantificar e acompanhar a evolução desse indicador durante o processo de ergonomia. Diante desta orientação, optou-se por fazer um levantamento e acompanhamentos dos atestados com doenças ocupacionais referentes à ergonomia; tal levantamento ocorreu no período de 1º de abril de 2012 a 30 de junho de 2012.

A coleta de dados ocorreu por meio da ergonomia participativa, no período de no período de 14 de agosto 2012 a 25 de setembro de 2012. O procedimento utilizado foi a análise macro ergonômica do trabalho (AMT); conforme apresentada por Guimarães (2004), consiste em um método de intervenção ergonômica, que realiza uma análise na perspectiva macro ergonômica visando uma correta administração das novas formas de tecnologia, com maior abrangência que o posto de trabalho, abordando também o homem, a organização, o ambiente e a máquina. Partindo dos preceitos da macro ergonomia, Guimarães (2004) desenvolveu o método AMT, que realiza o levantamento e análise das condições de ambiente físico, postos de trabalho e fatores organizacionais, abrangendo as questões relativas ao layout, ritmo e rotinas de trabalho, com base no pressuposto de que os trabalhadores devem, eles próprios, apontar suas reais necessidades organizacionais e os locais em que requerem investimentos para a melhoria do sistema de trabalho.

A AMT promove e reforça a participação direta dos trabalhadores dos diversos ambientes físicos da empresa, em todas as fases da intervenção ergonômica. Esse fato deve ser assumido como realístico na medida em que a macro ergonomia visualiza que, em geral, há uma acentuada diferença entre o trabalho real e aquele prescrito.

A percepção e o conhecimento do trabalhador sobre suas atividades são importantes para priorizar as melhorias necessárias ao processo de trabalho, com o conhecimento técnico de uma equipe multidisciplinar, a AMT conduz as soluções mais consistentes e conforme a realidade da empresa. Ao lado disso, levando em conta que grande parte das empresas brasileiras, em especial, as de pequeno e médio porte, não dispõem de registros técnicos recentes sobre as causas de absenteísmo ligadas ao trabalho, a AMT passa a ser adequada, visto que, a voz do trabalhador aponta a direção e valida as propostas de melhorias na gestão de saúde e segurança do trabalho.

Desse modo, o processo participativo ocorre em todas as fases do projeto, incluindo da concepção até a operacionalização das mudanças (ALMEIDA e TATAGIBA, 2012). Guimarães (2004) aponta as 6 (seis) fases de intervenção do método AMT, sendo elas: *Fase 0*: Lançamento do projeto; *Fase 1*: Levantamento ou apreciação ergonômica; *Fase 2*: Análise ou diagnose ergonômica; *Fase 3*: Propostas de soluções ou projeção ergonômica; *Fase 4*: Avaliação ou validação ergonômica; *Fase 5*: Detalhamento ergonômico.

Segundo Guimarães (2004) o marco diferencial da AMT em relação às demais análises ergonômicas refere-se à adição de uma fase chamada 0 (zero) que antecede a fase de levantamento e a incorporação da participação dos usuários em todas as etapas da intervenção, notadamente, a etapa do levantamento, quando a opinião do usuário é primordial para o direcionamento das outras fases seguintes. Na pesquisa, utilizou-se apenas as duas primeiras etapas, lançamento do projeto e apreciação ergonômica.

Fase 0: Lançamento

O método AMT prevê a necessidade de realizar uma reunião na qual os responsáveis pela pesquisa repassam aos funcionários as informações e esclarecimentos pertinentes ao entendimento do que é uma intervenção ergonômica, o que é a própria ergonomia, sobre o que ela trata, os objetivos, os métodos e as técnicas utilizados para alcance das metas da intervenção; a isto se dá o nome de Fase 0 ou lançamento do projeto (CAMPOS, 2005). O lançamento do projeto apresentado ao setor de distribuição do turno diurno e ao técnico de segurança do trabalho da empresa, foi realizado no dia 27 de julho de 2012. O lançamento teve a duração de trinta minutos, e houve a participação de 85 funcionários deste setor, além do técnico de segurança do trabalho. Os demais funcionários não estavam presentes, pois se encontravam em atividade laboral.

Fase 1: Apreciação Ergonômica

A etapa de apreciação é uma fase inicial, exploratória, que permite mapear os problemas com base em observações (assistêmicas ou sistemáticas) no local de trabalho. Segundo Guimarães (2004), esta é fase de problematização na qual se deve reconhecer (identificar), delimitar (selecionar e classificar) e formular (reduzir a situação problemática a aspectos mais significativos e solucionáveis) os itens de demanda ergonômica: posturais, informacionais, gerenciais, comunicacionais, interacionais, deslocacionais, motivacionais, operacionais, espaciais, e físico ambientais. A identificação dos Índices de Demandas Ergonômicas (IDEs) dos funcionários se deu por meio de entrevistas abertas, de acordo com o método Design Macro ergonômico (DM) proposto por Fogliatto e Guimarães (1999). Desta forma, a implementação do DM, nesta pesquisa, foi contemplada as seguintes etapas: Identificação do usuário e coleta organizada de informação acerca de sua demanda ergonômica priorizando os IDEs identificados pelo usuário; Priorização utilizando a própria informação coletada, criando-se um ranking de itens demandados; Incorporação da opinião de especialistas, como ergonomistas, designers, fisioterapeutas, médicos do trabalho, engenheiros de segurança do trabalho, etc.,

objetivando a correção de distorções apresentadas no ranking, bem como, incorporação pertinente de itens de demanda ergonômica não identificados pelo trabalhador, determinando, assim, um ranking corrigido de IDEs que serão utilizados nas etapas seguintes.

Segundo Fogliatto e Guimarães (1999), para efeito de priorização dos IDEs, a ordem de menção de cada item é utilizada como peso de importância pelo recíproco da respectiva posição; ou seja, ao item mencionado na péssima posição é atribuída o peso $1/p$. Dessa forma, o primeiro fator mencionado receberá o peso $1/1 = 1$ o segundo $1/2 = 0,5$, o terceiro $1/3 = 0,33$, e assim por diante.

A tendência do uso da função recíproca é valorização dos itens primeiramente mencionados, sendo que a partir do quarto item a diferença passa a ser menos expressiva. A soma dos pesos relativos a cada item dará origem ao ranking de importância dos itens que servirá de guia. O resultado das entrevistas indicará as prioridades dos IDEs a serem consideradas. A entrevista aberta foi realizada em 14, 15, 16 e 17 de agosto de 2012, e buscou registrar a declaração espontânea dos funcionários a respeito do seu trabalho, sem qualquer influência do pesquisador.

Assim sendo, pediu-se aos entrevistados que falassem sobre seu trabalho, citando aspectos negativos e/ou positivos relacionados à realização de suas atividades, por ordem de importância. As perguntas eram: "fale sobre o seu trabalho" e também "do que você mais gosta no seu trabalho e do que menos gosta". As entrevistas foram anônimas e realizadas individualmente, durante o expediente da de trabalho, e contou com a participação de 80 operários. Cada entrevista durou em média 15 (quinze) minutos, e foi registrada com o uso de uma caderneta de campo.

Durante a realização da entrevista aberta, mesmo com o prévio esclarecimento dos objetivos da pesquisa, os colaboradores apresentaram alguma resistência ao falar das suas atividades de trabalho, o que impediu a identificação de todos os itens de demanda ergonômica (IDEs). À despeito disso, os dados coletados foram úteis para reconhecer a demanda ergonômica. As entrevistas foram tabuladas em uma planilha

do Microsoft Excel 2013, cujas respostas foram agrupadas por afinidade. No final, o resultado permitiu a identificação dos IDEs e o ranking conforme Fogliatto e Guimarães (1999).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Perfil sociodemográfico

Variáveis	n	%
SEXO		
Masculino	80	100
Feminino	0	0
IDADE		
18 A 25	38	47,5
26 A 35	22	27,5
36 A 45	10	12,5
46 A 55	7	8,75
> 56	3	3,75
ESCOLARIDADE		
Analfabeto/Semianalfabeto	10	12,5
1ºe2º Grau Completo ou incompleto	70	87,5
Total	80	100

Tabela 1 - Demonstração de departamento, cargo e carga horária de trabalho dos funcionários do Instituto de Ensino Superior Franciscano.

Na tabela 1 observa-se que todos os funcionários são do sexo masculino (100%), a faixa etária em sua maioria é de 18 a 35 anos e possuem baixo nível de escolaridade. Este dado corrobora com Assunção et al, 2010, cuja pesquisa em determinadas empresas dos setores de alimentos e bebidas evidenciou que a maioria dos trabalhadores eram do sexo masculino, com idade aproximada a 32 anos e de baixo nível de escolaridade, porém o autor citado abordou todos os setores das empresas e não somente o setor de distribuição.

Setores	n	%
Administrativo	24	7,81
Distribuição	196	63,85
Produção	86	28,02
Almoxarifado	1	0,32
Total	307	100

Tabela 2 - Acompanhamento de atestados relacionados ergonomia.

A partir das informações organizadas na tabela acima, evidencia-se que o setor onde se encontra maior quantidade de atestados é o setor de distribuição (63,85%) e, em segundo lugar, o setor de produção (28,02). Apesar da empresa não possuir este controle na gestão de códigos internacional de doenças (CID) relacionadas à ergonomia, no acesso das informações, filtrou-se os CID que interessam à ergonomia para identificar as doenças e relacioná-las com o setor, assim conseguiu-se confrontar estes dados com as insatisfações coletadas nas entrevistas abertas.

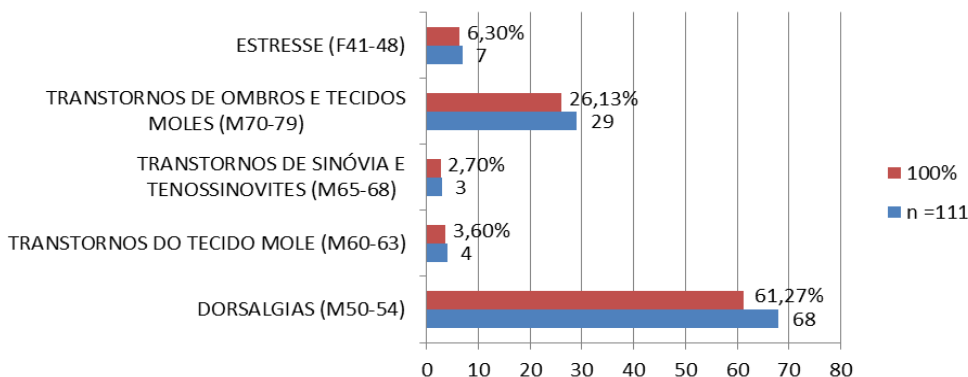


Gráfico 1 - Acompanhamento dos atestados relacionados a ergonomia.

O gráfico acima demonstra que a doença que gera mais afastamento na empresa são as dorsalgias (61,27%), seguida dos transtornos de ombros e tecidos moles (26,13%). As duas patologias identificadas são comumente encontradas no setor de produção e distribuição da empresa devido vários fatores dentre eles a atividade, que exige levantamento e transporte manual de cargas, sobrecarga de trabalho e outros.

5.2 Entrevistas abertas

Na entrevista aberta individual o autor apenas solicitou aos mesmos que falassem sobre seu trabalho e foram anotados quais as insatisfações e quantas vezes a insatisfação era relatada dentre os 80 funcionários. Pôde-se listar um total de 25 itens de demanda ergonômica que geram insatisfação nos funcionários. Dentre os IDEs os mais mencionados foram: pontos com obstáculos (n=26), saída para a rota com a equipe reduzida (n=20), sobrecarga de trabalho (n=17), peso dos produtos (n=15) e recarga (n=12). Para Fogliatto e Guimarães (1999), deve haver priorização dos IDEs, de acordo com ordem de menção de cada item e para cada item mencionado deve ser utilizado como peso de importância pelo recíproco da respectiva posição.

Durante as entrevistas, os funcionários relataram problemas que para ergonomia são classificados como de origem: a) organizacional: saída com equipe reduzida, sobrecarga de trabalho, recarga, organização da rota de distribuição, manutenção dos carrinhos de transporte, número de pontos, relação com o cliente, falta de treinamento para levantamento e transporte manual de cargas, trabalho estressante, horário de saída dos caminhões, mudança de rotas, volume da carga, organização dos produtos no caminhão, sem pausas, manutenção do caminhão, tempo de carregamento e durabilidade do uniforme; b) comunicacional: relação com o cliente; c) econômicos-sociais: remuneração; d) instrumental: peso dos retornáveis e falta de plataforma para descarregar mercadorias; e) arquiteturas: pontos com obstáculos e local para estacionar os caminhões nos pontos de entrega; f) acidentários: perigo de assaltos e trânsito; g) e posturais: esforço físico e trabalho cansativo.

IDEs	Soma dos IDEs mencionados
Pontos com Obstáculos	17,98
Saída com Equipe Reduzida	13,91
Sobrecarga de Trabalho	14,5
Peso dos Retornáveis de 1L	11,66
Recarga	10
Esforço Físico	5,99
Organização da Rota	8,66
Local para Estacionar os Caminhões nos Pontos	5,83
Perigo de Assalto e Trânsito	4,16
Manutenção do Carrinho de Transporte	3,25
Número de Pontos	2,5
Relação com o Cliente	3,33
Falta Treinamento para Levantamento Manual de Carga	3,33
Trabalho Estressante	3,5
Remuneração	2,83
Trabalho Cansativo	2,16
Horário de Saída	4
Mudança de Rota	2
Falta de Plataforma para Descarregar Mercadoria	1,5
Volume de Carga	2
Organização dos Produtos no Caminhão	1
Sem Pausas	2
Manutenção do Caminhão	0,5
Tempo de Descarregamento	0,33
Durabilidade do Uniforme	0,33

Tabela 3 - IDEs citados pelos trabalhadores entrevistados.

Diante dos resultados apresentados, na tabela 3, observa-se que a maioria dos quesitos de insatisfação está relacionada aos fatores organizacionais e todos, de maneira direta ou

indireta, vão afetar no número de afastamentos e atestados apresentados pelos funcionários, desta forma, fica evidenciado que não é concebível desempenhar atividades de ergonomia nas empresas sem focar na gestão de indicadores relacionados à referida área.

A gestão de indicadores serviu para sinalizar o setor, a função e atividade que está mais vulnerável aos riscos ergonômicos e para gerar um plano de ação e uma tratativa. Pode-se utilizar a ferramenta da ergonomia participativa, como demonstrada na presente pesquisa, por se tratar de uma ferramenta bastante eficaz e capaz de identificar com precisão os problemas que alteram os indicadores e o mais importante, auxilia e guia o gestor.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto e levando-se em consideração o estudo efetivado nessa empresa de distribuição de bebidas de São Luís – MA, ratifica-se que a organização em questão apresenta uma abordagem da administração da saúde ocupacional, porém com pouca abordagem ergonômica, tendo em vista que os CIDs dos atestados apresentados pelos funcionários são ligados à ergonomia, desta forma, visualiza-se a possibilidade de implantação de um Sistema de Gerenciamento de Segurança e Saúde Ocupacional (SGSSO).

Recomenda-se para essa distribuidora a implantação dessas práticas, pois é sabido que é de interesse de qualquer organização almejar e, conseqüentemente, alcançar a excelência em todas as suas ações. A empresa em evidência disponibiliza um ambiente de trabalho com a presença de uma estrutura física e psíquica suficientemente necessárias para a manutenção da satisfação de seus empregados e colaboradores. Porém, ainda assim, em tópico posterior, têm-se algumas recomendações para a conquista da excelência nos resultados.

Por fim, foram notados relevantes aspectos que indicam a necessidade de melhoria e que são relacionados ao proces-

so produtivo e à forma de execução das tarefas: projeto ergonômico do posto de trabalho, programação de jornada de trabalho, aspectos psíquicos e sociais, assim também como da fadiga ocupacional. Percebeu-se, mediante as observações diretas no local, que esses fatores influenciam na produtividade e precisam ser avaliados com o objetivo de sugerir medidas para adequar o trabalho à limitação pessoal dos empregados e trabalhadores.

Proporcionar um bom clima organizacional é muito mais do que zelar pelas necessidades dos colaboradores ou encaminhar suas reclamações. Superar suas expectativas e encantá-lo requer uma preparação prévia. Um ótimo relacionamento passa pela antecipação das necessidades e anseios dos funcionários. Necessita-se, pois, investir em treinamento, conhecer plenamente o potencial dos colaboradores, suas necessidades e insatisfações. Educar é, acima de tudo, valorizar o funcionário e prepará-lo para, também, valorizar o cliente.

REFERÊNCIAS

ABRAHAO, J. I.; PINHO, D. L. M. As transformações do trabalho e desafios teóricos-metodológicos da Ergonomia. **Estud.psicol.** v.07, 2002. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-294x2002000300006>. Acesso em: 4 out. 2013.

ALMEIDA, C.; TATAGIBA, L. Os conselhos gestores sob o crivo da política: balanços e perspectivas. In. **Revista Serviço Social e Sociedade**, São Paulo, n. 109, p. 68-92, jan./mar., 2012.

ARANHA, M. L. de A. **História da Educação**. 3ªed. São Paulo, 2006.

ARAUJO, R. P. **Sistemas de Gestão em Segurança e Saúde no Trabalho**: uma Ferramenta Organizacional. Joinville: Monografia Apresentada à Universidade de Santa Catarina para obtenção de título de especialista em Segurança do Trabalho, UDESC 2006.

ARAÚJO, R. P.; SANTOS, N.; MAFRA, W. J. **Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho**. São Paulo: UDESC, 2010.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA-ABERGO. Disponível em: www.abergo.org.br. Acesso em: 2 set. 2013.

ASSUNÇÃO, A. A.; SAMPAIO, F. S.; NASCIMENTO, L. M. B. **Agir em empresas de pequena e média dimensão para promover a saúde dos trabalhadores: o caso do setor de alimentos e bebidas.** Ver. Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, v. 14, n. 1, p. 52-9, jan./fev. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v14n1/09.pdf>. Acesso em: 12 set. 2012.

BATEMAN, T.; S. S.; SCOTT, A. **Administração: novo cenário competitivo.** 2 ed. São Paulo: Atlas 2009.

BUCZEK, M. do R. M. **Melhorias das condições de trabalho em uma indústria metal mecânica:** uma abordagem ergonômica participativa. Porto Alegre: UFRGS, 2004.

BRASIL. **NR 17** – Ergonomia. Portaria SIT n. 13, de 21 de junho de 2007. Brasília, 2007.

BRUNET, L. **El Clima de Trabajo em las Organizaciones.** Definición diagnóstico y consecuencias. México (DF): Trilhas, 2002.

CAMPOS, V. F. **Controle de Qualidade Total.** 2 ed. São Paulo, Bloch editores 1992.

CAMPOS, S. B. da C. **Intervenção macroergonômica no setor de lavanderia em um hospital universitário no município de São Luís-MA.** 2005. Monografia (Graduação em Desenho Industrial) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2005.

CARVALHO, R. de. **Modelos de Gestão.** 2009 Disponível em :<http://www.administradores.com.br/mobile/artigos/tecnologia/modelos-de-gestao/33343/> . Acesso em 22 set. 2013.

CATELLI, A. **Notas de aulas da disciplina “Análise de Custos” do curso de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade, do Departamento de Contabilidade.** Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1995

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica.** São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração.** São

Paulo: Campos, 2000.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Brasília: Ministério da Educação, 1988.

CONTE, A. L.; DURSKI, G. R. **Qualidade. Gestão Empresarial.** Curitiba, v.2, p. 51-60, 2002.

CORDEIRO, J. V. B. de M.; RIBEIRO, R. V. **Coleção Gestão empresarial.** v.2, São Paulo: Gazeta, 2002.

COBRA, M. **Marketing Básico:** uma perspectiva brasileira. 3ª ed. Atlas: São Paulo. 1997.

COUTO, H. de A. **Ergonomia aplicada ao trabalho:** o manual técnico da máquina humana. Belo Horizonte: Ergo, 1995.

COUTO, H. de A. **Como instituir a ergonomia na empresa:** a prática dos comitês de ergonomia. 2ªed. Belo Horizonte, 2011.

DUARTE, C. C. dos S.; BARBALHO, C. R. S. **Custos da qualidade como ferramenta competitiva: referenciais de um estudo de caso do setor eletro-eletrônico do Pólo industrial de Manaus.** In: Anais do XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção - Ouro Preto, 2003. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2003_tr0201_1004.pdf. Acesso em: 12 out. 2012.

DULL, J.; WEERDMEESTER, B. A. **Ergonomia prática.** São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

ESCORSIM, S. et al. **A evolução do trabalho do homem no contexto da civilização: da submissão à participação.** In: SIMPOSIO INTERNACIONAL PROCESSO CIVILIZADOR, 9., 2005, Ponta Grossa. Anais 9º SIPC, Ponta Grossa, PR, 2005. Disponível em: http://www.uel.br/grupo-estudo/processoscivilizadores/portugues/sites/anais/anais9/artigos/mesa_debates/art26.pdf. Acesso em : 5 out. 2013.

FARIA, J. H. de. **Teoria das formas de governo.** Material do curso de Estado, Poder e Formas de Gestão. Curitiba, 2001.

FERREIRA, M. R. A.; LEMOS, A. J. D.; PEREIRA, A. L. A. **Intervenção Ergonômica no setor de saboaria de uma Indústria de Sabão no turno diurno.** São Luis: UFMA, 2007.

FIORELLI, J. O. **Psicologia para Administradores:** Integrando Teo-



ria e Prática. São Paulo: Atlas, 2000.

FOGLIATTO, F. S.; GUIMARÃES, L. B. **Designer macroergonômico: uma proposta metodológica para projeto de produto.** In: GUIMARÃES, L. B. Revista Produto & Produção. v. 3, n. 3, PP.1-15. PPGEP/UFRGS: Porto alegre, 1999.

GAITHER, N. **Administração da produção e operações.** 8. Ed. São Paulo: Pioneira, 2001.

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

GUIMARÃES, L. B. M. **Ergonomia de processo.** 5. ed. Porto Alegre: FEEng, 2004.

GUIMARÃES, L. B. M.; SATTLER, M. A.; AMARAL, F. G. **Ambiente de Trabalho.** In: GUIMARÃES, L. B. M. Ergonomia de processo. 5. ed. Porto Alegre: FEEng, 2004.

HERMEL, P. **La gestion Participativa.** Barcelona: Gestion 2000, 1990.

HEMBECKER, P. K.; POLETTO, Â. R.; TEIXEIRA, E. R.; Gontijo, L. A. **Análise do trabalho de eletricitistas de uma concessionária de distribuição de energia elétrica.** In: Anais do XXIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Salvador, 2009.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção.** 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 616 p.

KOTLER, P. **Administração e Marketing:** análise, planejamento, implementação e controle. 2ª ed. São Paulo. Atlas, 1991.

LAPA, R. P. **Segurança Integrada à Gestão do Negócio.** Brasilmi-
nigsite, Belo Horizonte, fev. 2001.

LAS CASAS, A. L. **Marketing conceitos, exercícios, casos.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

LAS CASAS, A. L. **Administração de Marketing:** Conceitos, Planejamento e Aplicações à realidade brasileira. São Paulo: Atlas, 2006.

LAVILLE. **Ergonomia.** São Paulo: EPU, 1977.

- LOBOS, J. **Encantando o cliente**: Externo e interno. São Paulo: J. Lobos, 1993.
- MASCULO, F. S.; VIDAL, M. C. **Ergonomia**: trabalho adequado e eficiente. Rio de Janeiro: Elsevier/ABEPRO, 2011.
- MATOS, J. G. **Análise do ambiente corporativo**: do caos organizado o planejamento estratégico da organizações / José Gilvomar R. Matos, Rosa Maria B. Matos, Josimar Ribeiro de Almeida. Rio de Janeiro : E-papers, 2007.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração**: da revolução digital. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MEIRELES, M. **Teorias da administração**: clássicas e modernas. São Paulo: Futura, 2003.
- MOURA, J. A. M. **Os Frutos da Qualidade**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1999.
- NAGAMACHI, M. **Requisites and practices of participatory ergonomics**. Int. J. Ind. Ergon. 1995.
- NAVARRO, G. P. **Proposta de sistema de indicadores de desempenho para a gestão da produção em empreendimentos de edificações residenciais**. 2005. 163 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- OLIVEIRA, C. L. **Principios básicos**. 2012. Disponível em: <http://www.cpsol.com.br/website/artigo.asp?cod=1872&idi=1&id=4294A>-cesso em 12 agost 2013.
- OLIVEIRA, D. P. R. de. **Planejamento Estratégico**: conceitos, metodologias e práticas. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- OLIVEIRA, C. A. D.; MILANELI, E. **Manual Prático de Saúde e Segurança do Trabalho**. 2. ed. São Caetano do Sul – SP: Yendis Editora, 2012.
- PASSOS, A. P. **Necessidade de treinamento e desenvolvimento pessoal**. Rio de janeiro: UCAM, 2003. Disponível em: <http://www.avm.edu.br/monopdf/23/ANDREA%20PEREIRA%20PASSOS.pdf>. Acesso: 13 out. 2012.



PICCININI, V. C.; JOTZ, C. **Satisfação no trabalho e programas participativos**. Enanpad 1998.

PREDEBON, E. A.; SOUSA, P. D. B. de. **As organizações, o indivíduo e a gestão participativa**. 2000 Disponível em : <http://www.unioeste.br/campi/cascavel/ccsa/IISeminario/trabalhos/As%20organiza%C3%A7%C3%B5es%20o%20indiv%C3%A9duo%20e%20a%20gest%C3%A3o%20participativa.pdf> Acesso em 10 nov.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

RIBAS, A.; DURAN, C. **Gestão de Pessoas nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2012.

RIBEIRO, J. C. **Administração Participativa**: caminho para o sucesso. 2008. Disponível em: <http://www.artigonal.com/administracao-artigos/administracao-participativa-caminho-para-o-sucesso639668.html>. Acesso em: 5 out. 2013.

RODRIGUES, R. F.; MERINO, E. A. D.; CASAROTTO FILHO, N. Contribuição da ergonomia no processo de inovação das instituições. **Ação Ergonomica**, v.8, n.1, 2013.

SABBAG, P. Y. **Espiraís do conhecimento**: ativando indivíduos, grupos e organizações. São Paulo: Saraiva, 2007.

SANTOS, C. M. D. O papel da ergonomia para melhor qualidade e produtividade. **Infopaper**. n. 4, 2010. Disponível em: http://www.sp.senai.br/spdesign/infopapers/mauricio_duque_04.pdf. Acesso em: 14 set. 2013.

SCOTT, P. A. **Ergonomics in developing regions**: Needs and applications. Boca Raton: Taylor & Francis Group, 2009.

SIRIHAL, A. B. **Gestão participativa no Brasil: o elemento jurídico comonorma Disciplinadora da regulação de conflitos**. in: Artigos do VIII ENANGRAD. Rio de Janeiro, 1997.

SILVA, E. R. **Fatores que influenciam o clima organizacional**. Juína: AJES, 2012. Disponível em: http://www.biblioteca.ajes.edu.br/arquivos/monografia_20130416204900.pdf. Acesso em: 12 out. 2012.

SILVA, J. C. P.; PASCHOARELLI, L. C. **A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros.** São Paulo: UNESP, 2010.

TAVEIRA FILHO, A. D. Ergonomia Participativa: uma abordagem efetiva em macroergonomia. **Revista Produção** n.32, v.3, 1993. Disponível em: <http://www.revistaproducao.net/arquivos/websites/32/v03n2a02.pdf>. Acesso em: 12 set. 2013.

TRIGUEIRO, F. G. R. **Qualidade em Serviços e Atenção ao Cliente.** Olinda: Focus Edições, 2001.

VIDAL, M. C. **Ergonomia na empresa:** útil, pratica e aplicada. Rio de Janeiro:EVC, 2002.

ZVIRTES, L.; AMARAL, F. **Mediação de custos ergonômicos: uma abordagem participativa.** In: VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ERGONOMIA, 6, Recife, 2002.

ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES APLICADA À PROTEÇÃO AMBIENTAL

Cléber Fontes Silva



Cursando Doutorado em Educação; Mestrado em Ciências da Administração; Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho; Especialista em Gestão Estratégica; Bacharel em Engenharia de Produção; Tecnólogo em Segurança do Trabalho; Técnico em Segurança do Trabalho. Já ocupou diversos cargos na área de saúde e segurança no trabalho em empresas de do segmento de Construção Civil, Engenharia, Mineração e Gerenciamento. Atualmente é Coordenador de Segurança do Trabalho na Empresa Vale S/A e Professor de diversas disciplinas em cursos de pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho.

RESUMO

Todo processo de evolução traz consigo efeitos colaterais que são danosos à classe em evolução; no caso do homem, pode-se falar sobre as perdas e danos ao meio ambiente oriundos dos incidentes ambientais que, no geral, trazem sérios prejuízos e, em alguns casos, danos irreversíveis. Ao longo da história do Brasil, é possível identificar inúmeras agressões ao meio ambiente que nem sempre são investigadas e, apesar de o país possuir uma das mais rigorosas legislações para gestão do processo ambiental, é crescente o número de crimes ambientais. Sabe-se que os incidentes podem ser evitados, ou pelo menos ter seus efeitos reduzidos ou controlados com a metodologia adequada de análise e investigação das causas que desencadeiam a sua ocorrência. Apesar de a ferramenta de análise e investigação de incidentes apresentar eficiência, são poucas as áreas que a utilizam, como é o caso da segurança do trabalho. No tocante a esse tema, observa-se a necessidade de que os profissionais envolvidos com a prevenção e preservação do meio ambiente conheçam e utilizem as ferramentas de análise e investigação de incidentes.

Palavra-Chave: Incidente. Investigação. Proteção Ambiental.

1. INTRODUÇÃO

É notório que desde o início de sua existência o homem faz uso dos recursos naturais para sobreviver e isso é intrínseco a sua existência. Da mesma forma, todos os animais também o fazem, a diferença é que o homem em seu processo de evolução aumentou consideravelmente o consumo dos recursos naturais para satisfação de outras necessidades que vão além do que é necessário para sua perpetuação.

A capacidade de aprender e a incessante busca pelo novo levaram o homem a buscar algo que fosse além da satisfação das necessidades básicas, conforme descreve a teoria de Abraham Harold Maslow. Segundo Kayo (2018), para melhor compreensão do ser humano no que tange aos aspectos psicológicos relacionados as suas necessidades, "Maslow categorizou as necessidades em cinco grupos. Os três primeiros grupos da hierarquia são conhecidos como necessidades de deficiência".

Fala-se, em primeiro lugar, da base de nossa existência, que é traduzida pelas necessidades fisiológicas, em outras palavras, aquilo que é primordial para o funcionamento do nosso organismo. O segundo grupo trata da necessidade de segurança que, em síntese, é manifestada pela ausência de perigo e, por fim, o terceiro grupo, que trata das necessidades sociais, está relacionado ao campo da interação e compartilhamento de sentimentos.

Ainda sobre o assunto, Kayo (2018), descreve que: "Os dois últimos grupos, por sua vez, são conhecidos como necessidades de crescimento", e o primeiro deles trata das necessidades de estima, onde sentimos a necessidade de sermos reconhecidos e respeitados pelos grupos aos quais fazemos parte. O segundo grupo trata das necessidades de Auto Realização - que tramita na esfera do alcance da plenitude pessoal -, no qual o indivíduo já se sente realizado e, a partir de então, busca apenas a realização de projetos de cunho pessoal, sem a necessidade de se preocupar com a necessidade de crescimento ou de qualquer outro propósito, pois já conquistou o que almejava em seus



planejamentos.

Durante toda a trajetória em busca da satisfação de suas necessidades, sejam elas de “Deficiência ou de Crescimento”, o homem produz uma quantidade considerável de resíduos que nem sempre são possíveis de serem reutilizados ou reciclados em função de sua composição química. Além dos resíduos, há que se falar sobre os acidentes ambientais, os quais trazem consigo consequências cujo cálculo real nem sempre é possível de ser executado. Assim sendo, o incidente pode ocorrer em função de condições ou comportamentos inseguros e, dentre as diversas metodologias para sua prevenção, está a análise e investigação de incidentes.

A pesquisa apresentará a importância da aplicação da análise e investigação de incidentes como ferramenta de proteção ambiental e abordará o panorama da preservação ambiental no Brasil, descrevendo as consequências para o meio ambiente quando os incidentes não são investigados. Também discutirá sobre os principais conceitos e definições acerca da investigação de incidentes, e as diferentes metodologias utilizadas nesse processo.

2. O PANORAMA DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

Considerando a importância dos recursos naturais para a vida no planeta, ao longo dos anos foram criados instrumentos normativos que visam a preservação do meio ambiente das ações do homem, a fim de instruir a forma adequada para uso dos recursos naturais de forma sustentável, entendendo que o meio ambiente também pertence às gerações futuras.

Em 31 de agosto de 1981, é criada a Política Nacional de Meio Ambiente no Brasil, mediante Lei 6.938, um instrumento de grande relevância para o país, objetivando “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da

dignidade da vida humana". Entre os fundamentos atribuídos a essa lei e a necessidade de preservação do meio ambiente, está o Art. 23, inciso sexto da Constituição Federal, quando trata das obrigações de toda esfera governamental, dizendo ser desses o dever de "proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas". Mas é importante lembrar que esse não é um dever apenas dos governos, cada cidadão precisa internalizar tal responsabilidade e agir para esse fim.

Passados dezessete anos, o governo observou que a Política Nacional do Meio ambiente não foi suficiente para criar no país a disciplina adequada quanto ao uso dos recursos naturais e, em função disso, instituiu a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, instituiu, assim, a figura do "crime ambiental", sendo esse qualquer agressão ao meio ambiente provocada pelo homem, seja a fauna, flora, aos recursos naturais ou ao patrimônio cultural.

Ainda sobre o assunto, a lei estabelece em seu capítulo II as possíveis penalidades a serem aplicadas em função da configuração da transgressão às diretrizes normativas que podem ser, inclusive, cumulativas, podendo o infrator ter como consequência o pagamento de multas, as quais, segundo o Art. 75, podem chegar até "R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais)" ou a restrição de sua liberdade que, de acordo com o Art. 69, pode chegar até a 6 (seis) anos de reclusão, no entanto, o parágrafo 2º ressalta que "A pena é aumentada de 1/3 (um terço) a 2/3 (dois terços), se há dano significativo ao meio ambiente, em decorrência do uso da informação falsa, incompleta ou enganosa".

Segundo matéria realizada pela jornalista Ana Lúcia Caldas e divulgada no Portal da Agência Brasil em 2011, "A legislação ambiental brasileira é uma das mais avançadas do mundo". Porém, no período de 2015 a 2016 o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), divulgou o resultado de uma pesquisa na qual o desmatamento da Amazônia chegou a 7.893 km². Os dados da pesquisa mostram que o instrumento normativo por si só, mesmo que seja o melhor entre os modelos



praticados, não é suficiente para coibir o ato criminoso.

3. ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES

A análise e investigação de incidentes pode ser descrita de uma forma geral como um “processo realizado com o propósito de prevenir novos incidentes e que compreende a reunião e a análise de informações e a obtenção de conclusões, incluindo a identificação dos fatores contribuintes para a ocorrência” Ce-nipa (2016). Para segurança do trabalho, a investigação tem o propósito de fornecer informações relevantes para elaboração de um plano de ação com instrumentos e diretrizes capazes de mitigar ou eliminar novas ocorrências. Quanto à responsabilidade pelo processo, a NR 04 da Portaria 3.214, no item 4.12, letra “h” - que trata sobre as competências dos integrantes do SESMT -, aduz que é deste o dever de estar à frente do processo, a fim de “analisar e registrar em documento(s) específico(s) todos os acidentes ocorridos na empresa ou estabelecimento, com ou sem vítima, e todos os casos de doença ocupacional” (Brasil, 1978).

Sobre o assunto, a NR 05 da Portaria 3.214 - que trata da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA9), no ítem 5.16, letra “l” - ressalta que é atribuição da CIPA “participar, em conjunto com o SESMT, onde houver, ou com o empregador, da análise das causas das doenças e acidentes de trabalho e propor medidas de solução dos problemas identificados” (BRASIL, 1978). Ainda nesse tema, a NBR 14280/2001 contextualiza que a investigação do acidente de trabalho pode ser executada em qualquer atividade laborativa e afirma que a norma possui aplicabilidade “a qualquer empresa, entidade ou estabelecimento interessado no estudo do acidente do trabalho, suas causas e consequências” (BRASIL, 2001).

Vale observar que a abordagem da NBR 14280/2001 está relacionada à conceituação dos acidentes e suas particularidades, ao estudo do evento, a fim de catalogar suas causas e agravos ao empregado acidentado, entre outros, mas não inter-vém na determinação das ações a serem tomadas pela empresa

para evitar novas ocorrências. Segundo o Guia de Análise de Acidentes de Trabalho, elaborado pelo Ministério do Trabalho e Emprego, em 2010, as razões pelas quais se investigam os acidentes estão relacionadas à implantação de “medidas de controle que devem ser adotadas para eliminá-los” conforme retrata o documento, Brasil (2010). Quanto às medidas de controle, há que se observar a sua hierarquia; segundo Ozório (2013), “é a ordem que deverá ser seguida para definir o controle de um determinado risco”. É importante que essa hierarquia discorra em três zonas de atuação, sendo elas: fonte, percurso e trabalhador, conforme retrata Unifal (2016).

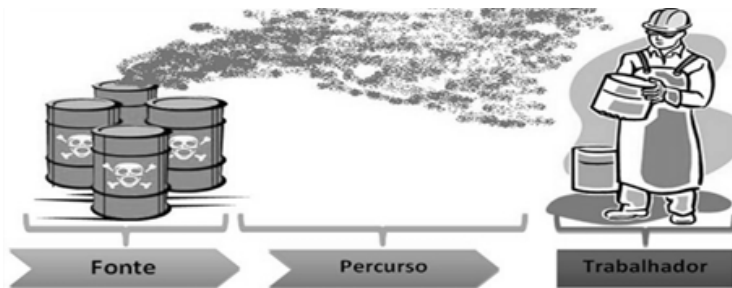
A atuação na fonte ou origem do risco consiste em neutralizar a propagação dos riscos no ambiente de trabalho diretamente no ponto onde ele nasce. Um exemplo de fonte de risco é uma máquina que produz ruído excessivo, nesse caso, as ações de prevenção devem se concentrar na máquina, seja por meio de substituição, manutenções preventivas, instalação de amortecedores, instalação de silenciadores nos escapamentos ou enclausuramento do equipamento, segundo a Unifal (2016).

Atuar no percurso ou na trajetória significa dizer que a atuação se dará no trajeto por onde há a circulação do risco. O propósito é interromper o caminho livre para sua propagação. Usando o mesmo exemplo da máquina com ruído excessivo, a atuação aqui consiste em construir uma barreira ou parede que impeça o empregado de ter contato com o risco, nesse caso, o ambiente em que a máquina está. Dessa forma, com a construção de uma parede, o empregado não é afetado ou o efeito do ruído é minimizado, segundo a Unifal (2016).

Pelas características das medidas de prevenção direcionadas à atuação na fonte e na trajetória do risco, pode-se afirmar que essas medidas são de ordem coletiva. Diamantino Cravo (2012) diz que “as medidas e os equipamentos de proteção coletiva visam, além de proteger muitos trabalhadores ao mesmo tempo, à otimização dos ambientes de trabalho”. Sua abordagem se direciona ao todo, nesse sentido, todos os trabalhadores, visitantes, empregados de terceirizadas, estagiários que estiverem naquele ambiente de trabalho, serão protegidos por essa medida ao mesmo tempo.

Corroborando o assunto, o item 9.3.5.3 da NR 09, Portaria 3.214, de que trata sobre o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, orienta que toda e qualquer “implantação de medidas de caráter coletivo deverá ser acompanhada de treinamento dos trabalhadores quanto os procedimentos que assegurem a sua eficiência e de informação sobre as eventuais limitações de proteção que ofereçam”, conforme Brasil (1978). A ação relacionada ao empregado está diretamente ligada à implementação da NR 06, Portaria 3.214, que trata sobre o EPI. Nesse caso, para eliminar a exposição ao ruído excessivo gerado pela máquina, seria necessário o uso do protetor auricular com atenuação condizente com os decibéis existentes no ambiente de trabalho.

A atuação desse tópico é exclusiva e direcionada ao colaborador que deverá fazer uso de uma proteção direcionada à parte do corpo que estará exposta ao risco. Como exemplo, é possível citar a luva de malha de aço, utilizada por profissionais que manuseiam facas afiadas para corte de carne em açougues, conforme diz Brasil (1978). Também estudando sobre o assunto, Pantaleão (2012) lembra que o uso do EPI deverá ocorrer somente “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”.



Fonte: Unifal (2016).

Figura 1: Zona de atuação para prevenção de acidentes de trabalho

4. METODOLOGIAS PARA ANÁLISE E INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES

O Ministério do Trabalho e Previdência Social reconhece a área de segurança e saúde do trabalho como aquela que tem a atribuição de “proteger e prevenir riscos e danos à vida e à saúde dos trabalhadores”, segundo o descrito em Brasil (2015). Esse contexto está definido no item 4.12 da NR 04, Portaria 3.214, que discorre sobre as atribuições do SESMT; em suma, reforçam a responsabilidade de implantação de medidas que visem à preservação da saúde e integridade física dos empregados e do patrimônio da empresa (Brasil, 1978).

Dentre as diversas metodologias utilizadas para investigação de incidentes, destacam-se as seguintes: o Diagrama de Ishikawa, Árvore de Falhas, Sologic, e 5 (cinco) Porquês. Importante destacar que existem outras metodologias para investigação de incidentes além das descritas acima e que todas são eficazes se utilizadas da forma adequada. Outro ponto é que não há obrigatoriedade para uso de um ou outro método, logo, os profissionais de segurança ou de meio ambiente poderão lançar mão do modelo que mais se identificar e, nesse caso, a diferença estará na composição do processo de investigação e nas variáveis a serem analisadas, as quais são: O ambiente, a documentação, os equipamentos/ferramentas ou acessórios e, por fim, as pessoas.

AMBIENTE: Muitos fatos importantes deixam de ser analisados por não terem sido levantados durante o processo de coleta de dados, por isso, o local onde o evento ocorreu deve ser preservado, pois nele pode conter informações importantes para o processo de investigação.

DOCUMENTAÇÃO: Importante analisar todos os documentos relacionados ao evento, sejam eles: Procedimentos de segurança, Análises de Riscos, Permissão de Trabalho, Inspeções de segurança



realizadas no local ou equipamentos relacionados, Ordem de Manutenção, Check-list, etc, uma vez que tais documentos podem conter informações relevantes para análise da ocorrência; também é possível analisar o processo de uma forma geral.

EQUIPAMENTOS/FERRAMENTAS OU ACESSÓRIOS:

É comum, em algumas empresas, a existência de equipamentos/ferramentas ou acessórios operando sem qualquer manutenção. Os planos de manutenção, quando existem, ficam só no papel e passaram a ser mito, muitas ferramentas são improvisadas e não há qualquer controle sobre o processo.

PESSOAS: É importante também verificar a contribuição das pessoas para as ocorrências, em grande parte dos incidentes alguém sempre diz a famosa frase: “foi um vacilo”, mas essa não é a questão mais importante nessa análise, é preciso analisar além das declarações dos indivíduos e trazer à tona: a aptidão para as atividades, capacitação, motivação, experiência, níveis de atenção, entre outros.

5. AS CONSEQUÊNCIAS DA NÃO INVESTIGAÇÃO DOS INCIDENTES PARA O AMBIENTE

Sob o ponto de vista da segurança do trabalho, os incidentes trazem consequências para toda a cadeia relacionada com o seu contexto, todos sofrem os impactos, o acidentado, a família, a empresa e o estado. O acidentado - que, em síntese, tem sua capacidade para o trabalho interrompida, mesmo que por um curto período -, passa depender de outras pessoas e do estado para o atendimento das suas necessidades básicas. A família é impactada à medida que seu provedor tem suas receitas reduzidas; além disso, passa a ter que direcionar parte da receita ao tratamento médico. A empresa, a partir de então,

acumula os custos diretos e indiretos - dentre eles: os gastos com o acidentado, a reposição de mão de obra, a desaceleração do processo produtivo, o envolvimento de sua imagem com fatores negativos, entre outros. Quanto ao estado incumbe a responsabilidade quanto à destinação de recursos para recuperação do empregado após o seu ingresso na previdência social, dentre outras responsabilidades.

Ainda falando sobre os incidentes de trabalho, a investigação, conforme discorrido anteriormente, tem o propósito de analisar e investigar os fatores que levaram a sua ocorrência para construção de um plano de ação com medidas capazes de promover a sua eliminação ou redução de seus efeitos. Logo, em se tratando de incidentes ambientais, esse contexto é perfeitamente aplicável, pois a metodologia aplicada para análise e investigação de incidentes não é exclusiva da segurança do trabalho, ela pode ser utilizada para investigar qualquer perda ou danos em qualquer área ou segmento.

É comum, após a ocorrência de incidentes ambientais, a adoção de medidas para mitigação de seus efeitos, porém, pouquíssimas empresas se preocupam em investigar de fato as causas que levaram a sua ocorrência. Um grande exemplo é o derramamento de óleo em uma tubulação, onde alguém sugere uma determinada causa sem a devida investigação, deixando de lado a necessidade de análise do cenário de uma forma geral, como:

- Projeto do sistema de tubulação;
- Estado geral da tubulação;
- Plano de manutenção do circuito;
- Pressão máxima de trabalho do sistema;
- Possíveis impactos sofridos;
- Qualidade dos componentes utilizados na manutenção;
- Possíveis alterações na densidade dos produtos circulantes na tubulação;
- Metodologia de operação do circuito;
- Entre outros.

Nesse sentido, considera-se que o incidente é provocado por uma soma de fatores e sua eliminação ou redução dos seus efeitos consiste na identificação de tais fatores. Todavia, a não investigação dos eventos permitirá a sua recorrência, uma vez que as causas não foram eliminadas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o desenvolvimento desta pesquisa, foi possível entender os conceitos e a importância da metodologia de análise e investigação para eliminação das causas ou redução dos efeitos dos incidentes, seja para segurança do trabalho, meio ambiente ou qualquer outra área ou processo, uma vez que o que está em foco é a perda ou o dano e se tratando de meio ambiente, a perda pode ser considerada a morte de animais e os danos a poluição do solo, água ou ar.

Em sequência, após discorrido sobre o panorama da preservação ambiental no Brasil e os efeitos da ausência de mecanismos voltados a investigação das causas dos incidentes, ficou clara a necessidade de que os profissionais envolvidos na prevenção e preservação do meio ambiente conheçam e dominem as diferentes metodologias de análise investigação, para que, a partir de sua aplicação, possam identificar as causas relacionadas aos incidentes, a fim de proporem medidas eficazes para o seu tratamento.

REFERÊNCIAS

BRASIL. (1981). **Lei 6.938**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 28 jan 2018.

BRASIL. (1998). **Lei 9.605**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm. Acesso em: 28 jan.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. (1978). **Portaria 3.214**. Norma Regulamentadora NR 04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Disponível em: <http://www.mtps.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR4.pdf>. Acesso em: 29 jan.

BRASIL. (1978). **Portaria 3.214**. Norma Regulamentadora NR 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. Disponível em: <http://www.mtps.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR5.pdf>. Acesso em: 29 jan.

BRASIL. (1978). **Portaria 3.214**. Norma Regulamentadora NR 09 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Disponível em: [http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF80808148EC2E5E014961B-76D3533A2/NR-09%20\(atualizada%202014\)%20II.pdf](http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF80808148EC2E5E014961B-76D3533A2/NR-09%20(atualizada%202014)%20II.pdf). Acesso em: 04 fev.

BRASIL. (2001). **ABNT [Associação Brasileira de Normas Técnicas]**. NBR 14280-Cadastro de Acidente do Trabalho-Procedimento e classificação. Disponível em: <http://www.alternativorg.com.br/wd-frame/index.php?&type=arq&id=MTE2Nw>. Acesso em: 29 jan.

BRASIL. (2010). **Ministério do Trabalho e Emprego**. Guia de Análise de Acidentes de Trabalho. Disponível em: <http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812D8C0D42012D94E6D33776D7/Guia%20AT%20pdf%20para%20internet.pdf>. Acesso em: 29 jan.

BLOGTEK. **Análise de árvore de falhas e Análise de árvore de**



eventos (FTA e ETA). Disponível em: <https://blogtek.com.br/analise-arvore-falhas-analise-arvore-eventos-fta-eta/>. Acesso em: 30 out.

CALDAS, Ana Lúcia. **Legislação ambiental brasileira é uma das mais modernas do mundo, diz especialista.** EBC. Edição Andréa Quintiere. Disponível em: <http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2011-05-08/legislacao-ambiental-brasileira-e-uma-das-mais-modernas-do-mundo-diz-especialista>. Acesso em: 30 jan.

CENIPA [Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos]. (2016). **O que é Investigação?** Disponível em: <http://www.cenipa.aer.mil.br/cenipa/index.php/o-que-e-investigacao>. Acesso em: 29 jan.

DIAMANTINO CRAVO. (2012). **Medicina e Segurança do Trabalho. Medidas e equipamentos de proteção coletiva e individual.** Disponível em: <http://www.diamantinocravo.com.br/news/medidas-e-equipamentos-de-protecao-coletiva-e-individual>. Acesso em: 04 fev.

KAYO, Ramon. **Entenda o que é a Hierarquia de Necessidades de Maslow (ou Pirâmide de Maslow) e como ela funciona.** Disponível em: <http://ramonkayo.com/conceitos-e-metodos/o-que-e-a-hierarquia-de-necessidades-de-maslow>. Acesso em: 28 jan.

OZÓRIO, V. (2013). **Hierarquia de Controle de Risco.** Disponível em: <http://segurancadotrabalhovitor.blogspot.com.br/2013/02/hierarquia-de-controle-de-risco.html>. Acesso em: 03 fev.

PANTALEÃO, S. F. (2012). **EPI - Equipamento de Proteção Individual - Não basta fornecer é preciso fiscalizar.** Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/tematicas/epi.htm>. Acesso em: 03 fev.

PORTAL BRASIL. **Inpe divulga pesquisa sobre área de desmatamento na Amazônia.** Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/editoria/meio-ambiente/2017/08/inpe-divulga-pesquisa-sobre-area-de-desmatamento-na-amazonia>. Publicado: 29/08/2017. Acesso em: 30 jan.

QUALIDADE TOTAL. **Os 5 Porquês (5-Why) – Análise da Causa Raiz.** Disponível em: <http://www.apostilasdaqualidade.com.br/os-5-porques-5-why-analise-da-causa-raiz/>. Acesso em: 30 out.

SOLOGIC. **Análise de causa raiz.** Disponível em: <https://www.sologic.com/pt-br/sobre/analise-causa-raiz>. Acesso em: 30 out.

SITWARE. **O que é e como fazer um Diagrama de Ishikawa.** Disponível em: <https://www.siteware.com.br/metodologias/diagrama-de-ishikawa/>. Acesso em: 30 out.

UNIFAL [Universidade Federal de Alfenas-MG]. (2016). **Hierarquia das Medidas de Controle.** Disponível em: <http://www.unifal-mg.edu.br/riscosambientais/node/24>. Acesso em: 03 fev.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA EM UMA USINA TERMOELÉTRICA

Dayane de Lima Veloso Cordeiro



Mestre em Tecnologia e Gestão Ambiental pela Universidade Federal de Pernambuco (UFP), Especialista em Engenharia de Segurança no Trabalho pela UniCesumar, Graduada em Engenharia Ambiental pela Universidade Maurício de Nassau. Técnica em Segurança no Trabalho Instituto Federal de Educação do Amazonas. Auditora líder credenciada pelo Bureau Veritas nas Normas ISO's 9.001, 14.001 e OSHAS 18.001. Possui mais de 16 anos de carreira atuando em Cargos de Liderança em Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA) nos ramos de Indústria, Portos Navais, Geração de Energia, Petróleo e Gás.

RESUMO

Ao longo do tempo, as técnicas de planejamento estratégico para correção de problemas e medidas de prevenção tem cativado a humanidade. A sua compreensão foi a maior conquista do homem nas últimas décadas. A partir desse domínio, o homem passou a desenvolver e criar alternativas para aprimorar cada vez mais o processo de planejamento para que no final seja alcançado o resultado esperado. Quando se volta para o setor de emergência, o planejamento é fundamental, devido à obrigação e necessidade de proteger as vidas humanas e, em segundo plano, os recursos patrimoniais. Tem-se, atualmente, uma grande preocupação em investimentos com tecnologia, equipamentos e treinamentos especializados para atender com êxito às situações de emergência; ressalta-se também as diversas normas legislativas que devem ser cumpridas nas esferas municipal, estadual e federal. Para o estado de Pernambuco a legislação aplicada é Lei Nº 15.232, de 27 de fevereiro de 2014 que dispõe sobre normas de prevenção contra incêndio. É de grande valia que todos os estados se comprometam com a segurança da sociedade.

Palavras Chave: Incêndio. Mitigação. Segurança.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, as técnicas de planejamento estratégico para correção de problemas e medidas de prevenção tem cativado a humanidade. A sua compreensão foi a maior conquista do homem nas últimas décadas. A partir desse domínio, o homem passou a desenvolver e criar alternativas para aprimorar cada vez mais o processo de planejamento para que no final seja alcançado o resultado esperado. Quando se volta para o setor de emergência o planejamento é fundamental, devido à obrigação e necessidade de proteger vidas humanas e, em segundo plano, os recursos patrimoniais.

Tem-se atualmente uma grande preocupação em investimentos com tecnologia, equipamentos e treinamentos especializados para atender com êxito a situações de emergência; ressalta-se também as diversas normas legislativas que devem ser cumpridas nas esferas municipal, estadual e federal. Para o estado de Pernambuco, a legislação aplicada é Lei Nº 15.232, de 27 de fevereiro de 2014, que dispõe sobre normas de prevenção contra incêndio. É de grande valia que todos os estados se comprometam com a segurança da sociedade.

De acordo com Diretoria Integrada Metropolitana (DIM) do Corpo de Bombeiro de Recife- PE, no ano de 2015 foram atendidos cerca de 5.720 casos de incêndio nas diversas regiões do estado. Esse índice ajuda a compreender a necessidade de investimento na educação e em planos de emergência que atuam na mitigação do sinistro.

A etapa final deste estudo de caso é a elaboração de um plano de ação emergencial que atenda às diversas situações de emergência com sinistro, contemplando ações corretivas a serem seguidas, caso ocorra o incêndio. Este plano de emergência tem por objetivo proporcionar um conjunto de diretrizes e informações destinadas a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos estruturados para possibilitar respostas rápidas e eficazes nas atuações de situações de emergência.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Proteção Contra Incêndio

Não há uma posição única em relação à evolução dos serviços de proteção contra incêndios, no entanto, a maioria dos autores acredita que esses serviços surgiram como quase tudo o que o homem criou, por necessidade. O fogo sempre foi uma séria ameaça à humanidade. Quando os homens ainda eram nômades, podiam fugir dos incêndios e não precisavam enfrentá-los. A partir do momento em que o homem se sedentarizou, ele acabou obrigado a proteger-se do fogo sempre que ele ameaçava sua vida ou seu patrimônio. (OLIVEIRA, 2005).

De acordo com (CBO-PA, 2015), ao longo da história, grandes incêndios marcaram as sociedades ao redor do mundo e, a partir dessas tragédias, foi preciso criar uma corporação de combate ao fogo. Surge a primeira concepção do Corpo de Bombeiros. Na Grécia, o sistema funcionava por meio de sentinelas noturnos, que faziam a vigilância de suas cidades e soavam alarmes em caso de incêndio. Também por necessidade, Roma decidiu implantar o sistema, quando a capital do Império se encontrou inteiramente devastada pelas chamas. O incidente fez nascer o primeiro Corpo dedicado exclusivamente ao enfrentamento do fogo.

Ressalta-se que toda ação de combate ao incêndio deve seguir um plano de ação emergencial minucioso que descreva as atividades de combate de forma simultânea. Como é fato conhecido, os objetivos primordiais da segurança contra incêndio são minimizar o risco à vida humana e reduzir as perdas patrimoniais. Nesse contexto, entende-se como risco à vida a exposição aos produtos da combustão (os gases da combustão, as chamas propriamente ditas, o calor irradiado e as fumaças visíveis) por parte dos usuários da edificação sinistrada ou o eventual desabamento de elementos construtivos sobre esses mesmos ou ainda sobre os integrantes das equipes de combate ao fogo e resgate (OLIVEIRA, 2005).

2.2 Conceito Básico do Fogo

Antes de apresentar as teorias sobre incêndio, risco, perigos, prevenção, planos e segurança, é necessário compreender o que é fogo, como de fato funciona o fogo. Fogo é um processo químico em estado de transformação. Pode ser definido como uma reação química em cadeia que, necessariamente, depende de quatro elementos: o combustível, o comburente (oxigênio), o calor e a reação em cadeia. Conforme Seito e outros (2008), esses quatro elementos formam o tetraedro do fogo.

Combustível: Material ou substância que possui a propriedade de queimar, apresenta-se em três estados: Sólido, Líquido e Gasoso; **Comburente:** É oxigênio em proporções adequadas (+ de 15%), combina o material combustível, dando início ao fogo. **Ignição Calor:** Elemento que proporciona a reação entre o combustível e o comburente. Há caso que ocorrem combustão espontânea o calor pode ser obtido pela transformação das energias mecânicas, químicas e elétricas. **Reação em cadeia:** Após iniciado o processo, parte do calor liberado é usado para (SEITO,GILL,ET AL.,2008)

Conforme Bittencourt (2017), as principais características do petróleo são:

O fogo se comporta de forma complexa, tendo sua propagação muitas vezes imprevisível. Os fatores que contribuem para a propagação do fogo estão relacionados com a transmissão de calor, que pode ocorrer de três formas principais. a) **Condução** É o processo de transferência de calor que ocorre quando dois corpos sólidos ou fluídos que não estão em movimento, a diferentes temperaturas, são colocados em contato. O calor do corpo de maior temperatura se transfere para o de menor, até que haja um equilíbrio térmico, isto é, até a temperatura dos corpos se igualarem. Um exemplo prático, é o contato das próprias labaredas que passam de um para outro pavimento através de janelas, cortinas e outros materiais, ou através de um meio físico aquecido pelo fogo, que conduz o calor até o outro,

como paredes e tetos; b) Convecção É o processo de transferência de calor idêntico ao anterior, só que, neste caso, a transferência de calor se realiza por meio de um fluido em movimento. A massa de ar quente e os gases produzidos pelo fogo sobem entrando em contato com outros materiais, que são aquecidos até entrar em combustão; c) Radiação Quando há transferência de calor sem suporte material algum, o processo é denominado radiação. A energia radiante passa através do ar sem aquecê-lo apreciavelmente e aquecerá a superfície atingida. A energia radiante passa através do vácuo ou de outros meios a uma velocidade que depende do meio. (BITTENCOURT, 2017, 105).

A figura 1 ilustra o famoso triângulo de fogo.

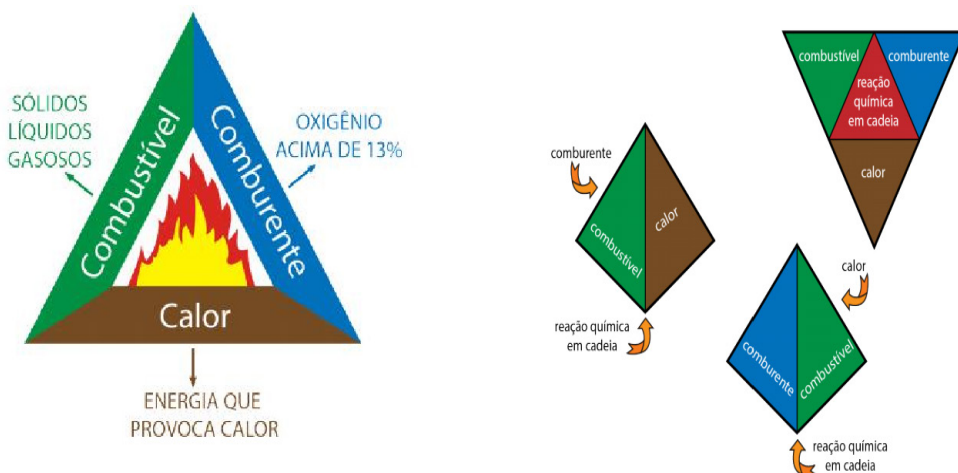


Figura 1 – Triângulo do Fogo

Fonte: GOVERNO DO PARANÁ, 2013

Com passar do tempo, houve o entendimento, por parte dos especialistas, que a reação química em cadeia seria o quarto elemento, configurando o Tetraedro do fogo.

A figura 2 ilustra Tetraedro do Fogo.



Figura 2 - Tetraedro do fogo

Fonte: GOVERNO DO PARANÁ, 2013

2.2.1 Classes de Fogo

A Classe do fogo é uma classificação do tipo do fogo e determinando o tipo de material que irá incendiar. Conforme Incêndio (2016), as classes são A,B, C, D e K:

- Classe A – São incêndios em materiais sólidos. Dentre eles estão: tecido, papel, algodão, borracha e madeira. Esse tipo de incêndio tem como característica deixar resíduos como carvão e cinza. Incêndios classe A devem ser combatidos com extintores à base de H₂O, que tem capacidade de resfriar o ambiente, ou espuma.
- Classe B – Assim são classificados os incêndios em líquidos, gases inflamáveis ou sólidos que se liquefazem. São exemplos materiais como gasolina, óleo, querosene, parafina, tintas, graxas, GLP. Em incêndios causados por esse tipo de produto não se pode utilizar extintores à base de água. O recomendado é aplicar os extintores

de pó químico e gás carbônico. Se o incêndio não for tridimensional, ou seja, líquido sob pressão, gás ou derramamento em gravidade, pode-se utilizar também o extintor de espuma mecânica.

- Classe C – São incêndios em equipamentos elétricos energizados. É o caso de máquinas elétricas, transformadores, geradores, motores, computadores, quadros de força e cabos. Para combate a esse tipo de incêndio, o ideal é o uso de extintores de pó químico ou gases.
- Classe D – É classificação dada a metais pirofóricos como selênio, magnésio, sódio, zinco, titânio, urânio, lítio, potássio, antimônio e zircônio. O combate ao fogo deve ser feito com extintores com pó químico especial, adequado para cada tipo de metal.
- Classe K – São assim classificados os incêndios em óleo e gordura em cozinhas. Geralmente ocorrem em equipamentos como fritadeiras, grelhas, assadeiras e frigideiras. O combate mais indicado é com extintores à base de solução especial de Acetato de Potássio diluída em água.

Não existem normas técnicas publicadas para extintores da classe D (metais pirofóricos) e da classe K (óleos e gorduras), no Brasil. Atualmente, são adotadas normas internacionais.



Figura 3 – Simbologia classes de incêndios

Fonte: Brigada, 2015

2.3 Método de Extinção do Fogo

O método de extinção do fogo contempla a eliminação de uma ou mais classes do tetraedro do fogo. Para que o combate seja realizado com sucesso é obrigatório que tenha pessoas habilitadas e certificadas para manipular os equipamentos de combate a incêndio tais como, unidades extintoras, hidrantes, etc. Para um melhor entendimento, vale voltar ao conceito do tetraedro do fogo, comparando-o a um tripé: eliminando-se umas das pernas, acaba a sustentação, isto é, o fogo extingue-se. (MILANELI, 2009).

Pode-se considerar que o incêndio representa o fogo que foge ao controle do homem. Como resultado da queima dos combustíveis, o incêndio produz gases (monóxido de carbono, amoníaco e etc.), chama (que provoca queimaduras), calor (que facilita a propagação do incêndio) e a fumaça (que provoca irritação nos olhos, lesões ao aparelho respiratório, etc.). Torna-se importante a extinção de incêndios mediante os seguintes métodos: resfriamento; abafamento; retirada do combustível ou quebra da reação em cadeia. (GUIMARÃES PEREIRA, 2007).

De acordo com (GUIMARÃES PEREIRA, 2007 apud Governo Pará, 2015, p.8):

Resfriamento: É quando diminuimos a temperaturas do material em combustão, ou seja, retira-se o calor do fogo. Por exemplo, no incêndio em madeira utiliza-se água para extinção. O princípio é o de reduzir o calor grado, provocando a queda da temperatura até abaixo do ponto de fulgor. (GUIMARÃES PEREIRA, 2007 apud Governo Pará, 2015, p.8).

Abafamento: Consiste em diminuir a taxa de oxigênio ambiente até abaixo do limite necessário para existência do fogo. Por exemplo, nos incêndios em recipientes com líquidos combustíveis utiliza-se gás carbônico para extinção. (GUIMARÃES PEREIRA, 2007 apud Governo Pará, 2015, p.8).

Retirada do Combustível: É o método mais simples na sua realização, pois é executado com a força física e com os meios disponíveis. Este método não exige aparelhos especializados e resume-se na retirada,

diminuição ou interrupção, com suficiente margem de segurança, do material combustível ainda não atingido pelo incêndio em tubulação de propagação do fogo. Por exemplo, no incêndio em tubulação de abastecimento de gás inflamável, fecha-se o registro de abastecimento para extinção. (GUIMARÃES PEREIRA, 2007 apud Governo Pará, 2015, p.8).

Quebra da reação em cadeia: É quando interrompemos a reação em cadeia, ou seja, as moléculas dos agentes extintores se dissociam pela ação do calor e combinam com a mistura inflamável, formando outra mistura não inflamável. Por exemplo, no uso de bicarbonato de sódio e bicarbonato de potássio, quando em contato com o calor, há a dissociação da molécula em vapor e dióxido de carbono. (GUIMARÃES PEREIRA, 2007 apud Governo Pará, 2015, p.8)

2.4 Principais Acidentes no Brasil e a Necessidade da Atuação do Plano de Emergência

2.4.1 Acidente Incêndio no edifício Andraus

O primeiro grande incêndio em prédios elevados ocorreu em 24 de fevereiro de 1972, no edifício Andraus, na cidade de São Paulo. Tratava-se de um edifício comercial e de serviços (Loja Pirani e escritórios), situado na Avenida São João esquina com Rua Pedro Américo, com 31 andares, estrutura em concreto armado e acabamento em pele de vidro. Acredita-se que o fogo tenha começado nos cartazes de publicidade das Casas Pirani, colocados sobre a marquise do prédio. Do incêndio, resultaram 352 vítimas, sendo 16 mortos e 336 feridos. Apesar de o edifício não possuir escada de segurança e a pele de vidro haver proporcionado uma fácil propagação vertical do incêndio pela fachada, mais pessoas não pereceram pela existência de instalações de um heliponto na cobertura, o que permitiu que as pessoas que para lá se deslocaram permanecessem protegidas pela laje e pelos beirais desse equipamento. Muitos dali foram retirados por helicópteros, apesar de a escada do edifício estar liberada para descida, as pessoas optaram por procurar abrigo no heliponto, por temerem retornar ao interior do edifício. Esse

incêndio gerou Grupos de Trabalho (GTs), especialmente nos âmbitos da cidade e do Estado de São Paulo. Com o passar do tempo, esses trabalhos foram perdendo o seu ímpeto inicial, e mesmo aqueles que conseguiram levar a termo suas tarefas, viram seus esforços caminhar para um processo de engavetamento dos estudos e proposições.

Estudou-se a reestruturação do corpo de bombeiros, criando-se Comandos de Corpo de Bombeiros dentro das Polícias Militares (PM), pois, até então, com exceção do corpo de bombeiros do Rio de Janeiro e de Brasília, todos eram orgânicos às PM. A Prefeitura de São Paulo passou a estudar a reformulação de seu Código de Obras (oriundo de 1929, e atualizado em 1955). E, como já citado, apesar de muitos desses grupos haverem concluído suas tarefas, indicando necessidades de reformulação, quer na legislação quer no corpo de bombeiros (em especial de São Paulo), e sem que houvesse sido produzido ainda quaisquer efeitos, ocorre o segundo grande incêndio, o do Edifício Joelma. (SEITO, et al.,2008).

2.4.2 Acidente Incêndio no edifício Joelma

Esse edifício, também construído em concreto armado, com fachada tradicional (sem pele de vidro), situa-se na Avenida Nove de Julho, 22 (Praça da Bandeira), possuindo 23 andares de estacionamentos e escritórios. Ocorrido em 1º de fevereiro de 1974, gerou 179 mortos e 320 feridos. O edifício, assim como o Andraus, não possuía escada de segurança. Nesse incêndio, como ocorrera no da Triangle Shirtwaist Factory, pessoas se projetaram pela fachada do prédio, gerando imagens fortes e de grande comoção (a maior parte das pessoas que se projetou do telhado caiu em pátio interno, longe das vistas da população). Muitos ocupantes do edifício pereceram no telhado, provavelmente buscando um escape semelhante ao que ocorrera no edifício Andraus.

Somado ao incêndio do edifício Andraus, pela semelhança dos acontecimentos e proximidade espacial e temporal, o incêndio causou grande impacto, dando início ao processo de

reformulação das medidas de segurança contra incêndios. Ainda durante o incêndio, o comandante do corpo de bombeiros da cidade de São Paulo, munido dos dados que embasavam os estudos da reorganização desse corpo de bombeiros, revela à imprensa as necessidades de aperfeiçoamento da organização. Mostram-se, portanto, igualmente falhos e despreparados para esse tipo de evento, os poderes municipal e estadual. O primeiro por deficiências em sua legislação e por descuidar do corpo de bombeiros, pelo qual era responsável solidariamente com o Estado. O segundo pelas deficiências do corpo de bombeiros. Abaixo, foto do incêndio no Edifício Joelma. (SEITO et al., 2008).

2.4.2.1 Plano de ação emergencial

A prevenção de acidentes, neste trabalho, está focada mais na segurança contra incêndio. O Decreto Estadual Paulista nº. 46.076/012 estabelece a definição de prevenção de incêndio entendido como o conjunto de medidas que visam: evitar o incêndio, permitir o abandono seguro dos ocupantes da edificação e áreas de risco, dificultar a propagação do incêndio, proporcionar meios de controle e extinção do incêndio e permitir o acesso para as operações do corpo de bombeiros. Para uma efetiva ação da prevenção de incêndio, os autores elaboraram uma analogia com os níveis de prevenção de doenças, tradicionalmente adotada pela doutrina de saúde pública e operacional (SEITO et al., 2008).

Para (ONO, 2007), medidas de prevenção são aquelas que se destinadas a prevenir a ocorrência do início do incêndio, isto é, controlar o risco do início do acidente. O que fica evidente é necessidade de existência de um plano de ação que contemple ações mitigadoras para possíveis sinistro. A legislação é fundamental para a efetividade de ações que empresas e o poder público devem atender rigorosamente para a segurar vidas e bens matérias.

2.5 Legislação

Há um conjunto de medidas de segurança contra incêndio com a finalidade de reduzir riscos de ocorrência de incêndio, garantir a segurança e facilitar a intervenção dos bombeiros através de Decretos, Leis, Portaria e Resoluções. Considerando que o conhecimento dessa legislação se faz necessário, aqueles que se propõe a estudar essa temática e para sua aplicabilidade prática. (FREIRE, 2008).

De acordo com Gomes, 2014, pág. 86.

Pela própria definição usada pela ABNT, “norma técnica é um documento, estabelecido por consenso e aprovado por um organismo reconhecido, que fornece, para um uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características para atividades ou seus resultados, visando à obtenção de um grau ótimo de ordenação em um dado contexto”. Esse organismo reconhecido é a própria ABNT e nessas normas técnicas entram as NBRs, que podem ser meras recomendações feitas pela ABNT com base em estudos e testes em laboratórios, bem como o conhecimento acumulado ao longo do tempo pelos profissionais em cada área, porém, quando são mencionadas pelo poder público em Decretos, Leis ou Portarias, torna-se obrigatório o seu cumprimento. Há um infinito número de NBRs, principalmente na área da Engenharia Civil, sendo vital sua consulta, especialmente na área de Prevenção e Combate a Incêndio, devido às constantes atualizações nas mesmas. As leis são criadas pelo Estado para estabelecer as regras que devem ser seguidas, constituindo um ordenamento, cuja máxima é a própria Constituição Federal. A totalidade das leis que governam uma sociedade é chamada legislação. No caso de PPCIs, existem duas novas leis muito importantes no Estado do Rio Grande do Sul, aprovadas pela Assembleia Legislativa Estadual, a Lei Complementar nº 14.376, de 26 de Dezembro de 2013, e a seguinte Lei Complementar nº 14.555, de 02 de Julho de 2014, ambas aprovadas por pressão, tanto popular quanto dos órgãos fiscalizadores e de Engenharia, após o incidente na Boate Kiss. Também cabe citar a Lei Estadual nº 10.987, de 11 de agosto de 1997, que estabelece normas sobre sistemas de prevenção e proteção contra incêndios, dispõe sobre a destinação da taxa de serviços especiais não



emergenciais do Corpo de Bombeiros e dá outras providências.

A norma de maior amplitude em âmbito nacional é a Norma Regulamentadora - NR23 que consta a obrigatoriedade dos empregadores de possuir medidas de proteção contra incêndio. Essa norma foi atualizada no ano de 2011 e homogeneizou de forma simplificada as diretrizes a serem cumpridas.

Todos os empregadores devem adotar medidas de prevenção de incêndios, em conformidade com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis.

23.1.1 O empregador deve providenciar para todos os trabalhadores informações sobre:

- a) utilização dos equipamentos de combate ao incêndio;
- b) procedimentos para evacuação dos locais de trabalho com segurança;
- c) dispositivos de alarme existentes.

Os locais de trabalho deverão dispor de saídas, em número suficiente e dispostas de modo que aqueles que se encontrem nesses locais possam abandoná-los com rapidez e segurança, em caso de emergência. As aberturas, saídas e vias de passagem devem ser claramente assinaladas por meio de placas ou sinais luminosos, indicando a direção da saída. Nenhuma saída de emergência deverá ser fechada à chave ou presa durante a jornada de trabalho. As saídas de emergência. De acordo com Código de Segurança Contra incêndio e Pânico para o estado de Pernambuco (COSCIP), dispõem dos artigos e parágrafo único. LEI Nº 11.186, DE 22 DE DEZEMBRO DE 1994.

Art. 1º. Este Código tem por finalidade estabelecer as condições mínimas de segurança contra incêndio e pânico em edificações, determinar o seu cumprimento e fiscalizar sua execução.

Art. 2º. Os dispositivos constantes deste Código abrangem todas as edificações construídas, em construção e a construir que se localizem na área do Estado de Pernambuco.

Parágrafo único - Ficam isentas das exigências deste Código as edificações residenciais privativas unifamiliares, salvo dentro das condições previstas no artigo 8º e seus parágrafos.

Art. 9º Os sistemas de segurança contra incêndio e pânico previstos nesta Lei deverão ser definidos em função dos seguintes critérios:

I - para retardar a propagação do fogo:

- a) paredes e portas corta-fogo;
- b) pisos, tetos e paredes incombustíveis e/ou resistentes ao fogo;
- c) vidros aramados em portas e janelas;
- d) afastamentos mínimos entre aberturas;
- e) instalações elétricas blindadas;
- f) tratamento ignifugante;
- g) proteção passiva vertical e/ou horizontal.

II - Para evacuação:

- a) sinalização de emergência;
- b) iluminação de emergência;
- c) saídas de emergência;
- d) exaustão forçada de gases e fumaça.

III - Para avisos e alarmes:

- a) sistemas de detecção e alarme automático de incêndio;
- b) sistemas de alarme automático e/ou sob comando (manual).

IV - Para combate a incêndio:

- a) extintores manuais e sobre rodas (carretas);
- b) hidrantes;
- c) chuveiros automáticos;
- d) espargidores;
- e) nebulizadores;
- f) sistemas fixos de gás carbônico, pó químico e espuma;
- g) canhões monitores;
- h) mangotinhos;
- i) vapor.

V - Para proteção de estruturas:

- a) centrais de gás liquefeito de petróleo e/ou gás natural;
- b) dispositivos contra descargas atmosféricas.

3. METODOLOGIA

A pesquisa realizada foi mediante estudo de um caso, analisando-se uma edificação industrial. Este método envolve o estudo do objeto, de maneira a se obter o seu conhecimento amplo. Logo, fez-se necessário a revisão bibliográfica das normas, legislação e artigos que abordam o tema sobre a proteção contra incêndios nas edificações. Este plano foi elaborado considerando os requisitos estabelecidos no Decreto Nº 19.644 de 13/03/1997 Código de segurança contra incêndio e pânico para o Estado de Pernambuco - COSCIP. Este plano contempla ações e procedimentos de resposta que são adotados mediante a legislação federal e estadual.

Figura - Unidade de geração energia – Usina Termoéletrica

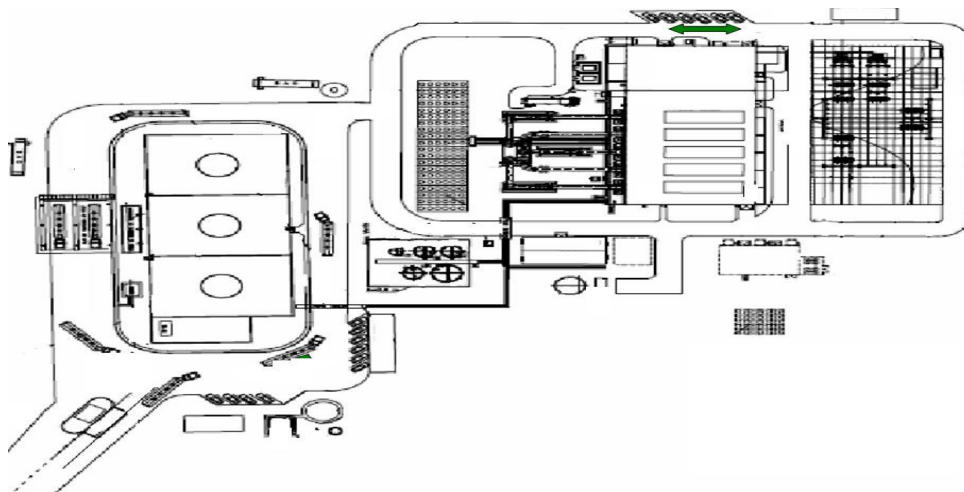


Figura 1 - Unidade de geração energia – Usina Termoéletrica

Fonte: Dados da Pesquisa

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O plano de emergência tem por objetivo proporcionar uma série de ações para contenção de possíveis sinistros em uma unidade de geração de energia, usina termoeletrica. Ele descreve cenários de emergência e suas possíveis tratativas.

A usina termoeletrica fica localizada na região metropolitana de Recife, precisamente no município de Camaragibe; é composta por duas salas de controle, praça de máquinas com dez motores, 8 (oito) salas destinadas à administração, refeitório, sala de média tensão, sala de baixa tensão, container de tratamento de água, sistema de combate ao incêndio, container composto por caldeira auxiliar, área de tancagem, área de separadores de óleo e água, e área de acomodações e convivência.

A planta apresenta, ao longo do dia, em torno de 45 pessoas, sendo divididas e ocupando seus determinados setores. Esse número pode variar com a entrada de terceiros.

4.1 Plano de Ação Emergencial para Prevenção de Incêndio

Aplicação destes procedimentos pode ser encontrado nos seguintes documentos e normas: OHSAS 18001:1999; OHSAS 18002:2000; NBR ISO 14000:2004; NBR ISO 14001:2004; Comitê Brasileiro de Segurança contra Incêndio. Norma Regulamentadora: NR – 23.

Para a tomada de ações emergenciais apropriadas, deve ser levada em consideração à abrangência e a probabilidade de ocorrência associada à situação de riscos e perigos, aspecto e impactos ambientais. Deverão ser tomadas medidas preventivas em situações reais e potenciais de sinistros. Neste Programa de Ação Emergencial estão contempladas as ações a serem tomadas nos mais diversos tipos de ocorrências. Sendo elas:



- Incêndio em praça de máquinas;
 - Incêndio em subestações;
 - Incêndio em tanques de armazenamento;
 - Explosão;
 - Queimaduras;
 - Lesões originadas pelo calor.
- a) **Objetivo:** A primeira função da Organização de Emergência é a análise da emergência, para desencadeamento de ações que visam minimizar os riscos pessoais e de patrimônio e um pronto restabelecimento das operações da Empresa.
- b) **Conceito:** O Plano de Ação Emergencial possui um plano de ação definido para cada tipo de emergência (Incêndio, explosão, etc.) e sua eficácia está diretamente relacionada com o perfeito conhecimento do mesmo, por cada membro da Organização.
- c) **Organização:** O Setor de Segurança das empresas envolvidas nesse P.A.E é responsável pela seleção e treinamento dos membros da organização de emergência, bem como pela elaboração dos planos de ação. Dessa forma, fica definida a seguinte estrutura organizacional:
- d) **Responsabilidades:** Operacional - Responsável pela detecção, reconhecimento e comunicação imediata da emergência ao Setor de Segurança; Brigada de Emergência - Envolvida em todos os planos de ação, desde o combate a incêndios até prontidões contínuas em emergências extra incêndios, atuando também como brigada de salvamento; Socorrista - É responsável pelos primeiros socorros e encaminhamento das vítimas. Presta assistência, munido de maca e demais equipamentos de socorros de urgência. Determina a necessidade do comparecimento de ambulância ou o transporte

em veículos próprios ou da companhia. Comunica-se com hospitais informando eminente chegada de vítimas e tipos de lesões.

4.2 Treinamento

4.2.1 Treinamento da Organização de Emergência

Na admissão de novos empregados é aplicada a seguinte orientação, e reciclada aos demais:

- Os riscos de incêndio, explosões, entre outros, existentes em sua área de trabalho;
- Como identificar um princípio de um sinistro e acionar o alarme;
- Riscos específicos das tarefas que irá exercer.

4.2.2 Treinamento da Brigada de Emergência

Com o propósito de manter a Brigada de Emergência devidamente treinada e atualizada, o Setor de Segurança promoverá, periodicamente, treinamentos teóricos e práticos, com base nesse procedimento, em especial no que tange o combate aos incêndios, abordando os seguintes tópicos:

- Organização da Brigada de Fogo Interna;
- A química do Fogo;
- Causas do incêndio;
- Classificação dos incêndios;
- Métodos de extinção;
- Agentes extintores;
- Extintores portáteis;



- Sistema hidráulico e bombas de incêndio;
- Equipamentos gerais utilizados no combate aos incêndios;
- Meios complementares de prevenção aos incêndios;
- Combate ao incêndio;
- Riscos Especiais;
- Atendimento Pré-Hospitalar;
- Ameaça de Bombas;
- Falta de energia;
- Derramamento de produtos químicos;
- Intempéries;
- Distúrbios civis.

Considerações: É importante salientar que os funcionários participantes da Brigada de Emergência estão relacionados pelo Setor de Segurança do Trabalho, e trabalhados nos seguintes pré-requisitos: Responsabilidade, Raciocínio rápido, Iniciativa, Colaboração, Aptidão física e mental comprovada por meio do Atestado de Saúde Ocupacional. Os funcionários são escolhidos de modo que a Brigada seja composta por funcionários de todos os setores e de todas as empresas que trabalham no site.

4.2.3 Treinamento de Abandono de Área

Com o propósito de resguardar a integridade física dos visitantes e colaboradores, são efetuados treinamentos de abandono de área toda vez que um dos procedimentos é treinado, sendo realizado pelo menos 3 (três) vezes ao ano. Participam deste treinamento a Brigada de Emergência Interna e todos os funcionários pertencentes à área envolvida. Este treinamento visa avaliar:

- Acesso a portas de emergência existentes;

- A ordem e organização da evacuação;
- O desempenho e participação efetiva da Brigada, envolvida no plano;
- As orientações transmitidas a todos os participantes da operação.

4.2.4 Treinamento Geral de Combate a Incêndio

Para promover este treinamento, o Setor de Segurança conta com a participação do Corpo de Bombeiros Militar, estabelecendo um sistema de atuação integrada. Durante o treinamento, cronometra-se o tempo gasto:

- Entre a ligação e a chegada do Corpo de Bombeiros;
- Na formação das linhas de ataque;
- Na extinção do incêndio;
- No abandono de área.

Após a realização deste treinamento, os procedimentos adotados, as possíveis falhas e os métodos corretos são comentados e avaliados entre as equipes participantes. Existe entre a Brigada de Emergência Interna e o Corpo de Bombeiros um acordo de apoio sempre que solicitado. O Corpo de Bombeiros Militar deve estar ciente caso aconteça algum sinistro, calcular o tempo de distância percorrida dos bombeiros até a usina termoeletrica é fundamental.

4.2.5 Treinamento de Primeiros Socorros

Periodicamente será realizada a reciclagem de primeiros socorros em conjunto com a reciclagem de combate aos incêndios. O curso será ministrado por pessoa competente, abrangendo os seguintes itens: Neurologia, Cardiorrespiratório, Traumatologia



óssea, Queimaduras, Feridas, Transporte de acidentados, Diagnósticos gerais, Uso do Desfibrilador Externo Automático.

Registro de Treinamentos: Todos os treinamentos realizados serão registrados e requeridos assinatura dos participantes. Deverá ficar arquivado no Setor de Segurança de cada empresa uma cópia do certificado de conclusão dos cursos.

5. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS E EQUIPAMENTOS DE COMBATE A AO INCÊNDIO

Tanque da água de combate a incêndio: A água necessária para mangueiras, unidades móveis de espuma e borrifadores; é guardada no tanque de água para incêndio. A capacidade no tanque na área de geração é de 300 m³, o que fornece 150 minutos de duração em demanda de fluxo das mangueiras a 2.000 l/min, a da área de tancagem é de 415 m³, que fornece 180 min de duração em demanda de fluxo de mangueiras a 3.000 l/min.

Todo o sistema de incêndio do site está interligado, ou seja, com algumas manobras qualquer uma das áreas poderá ter acesso ao suprimento de água da outra, bem como o suporte dos motores e bombas também.

Unidade principal da bomba de água para incêndios: As bombas de combate ao incêndio fornecem água do tanque para os hidrantes e carretéis de mangueiras. Na área de geração existem duas bombas de incêndio do tipo centrífugo, uma acionada por motor a diesel e outra acionada por motor elétrico. Cada bomba é capaz de produzir a quantidade total de água para os fins de combater incêndios. A pressão em 0 fluxo é 10 (dez) bar máx.; e em fluxo nominal, é de 8 (oito) bar. A demanda de vazão do volume é de 120 m³/h. Na área de tancagem, existem duas bombas com 165 CV cada uma, 1.760 RPM, com motor a diesel cada, tendo como partida automática e manual, além das duas bombas, o sistema de combate ao incêndio tem também uma bomba jockey com a pressão de 5 (cinco) kg para pressurizar a linha; as bombas de combate ao

incêndio fornecem água do tanque para os hidrantes e carretéis de mangueiras. A pressão em fluxo é 0 (zero) a 10 (dez) bar máx. A demanda de vazão do volume é de 180 m³/h.

Mangueiras: Através das mangueiras de incêndio, a água é retirada da rede de tubulação. Os armários com as mangueiras ficam localizadas ao lado dos hidrantes. Na área de geração, a mangueira possui 30m de comprimento, diâmetro de 2 ½". As mangueiras são equipadas com acoplamentos rápidos e bicos ajustáveis de névoa de água.

Na área de tancagem, existem 6 (seis) abrigos localizados ao lado dos hidrantes, cada abrigo possui 2 (duas) mangueiras com diâmetro 1 ½" de 15m de comprimento cada, e 1 (uma) mangueira de 2 ½" de 15 metros; as mangueiras são equipadas com acoplamentos rápidos e bicos ajustáveis de névoa de água.

Hidrantes: O site é equipado com hidrantes externos do tipo coluna, os quais ficam localizados na área interna e externa da área de geração e tancagem. A área de geração os acoplamentos possuem conexão do tamanho 2 ½", e na área da tancagem é equipado com hidrantes externos do tipo coluna, os quais ficam localizados na área externa da tancagem. Na área da tancagem, os acoplamentos possuem conexão do tamanho 2 ½" e 1 ½".

Unidade geradora de espuma: O site é equipado com unidades móveis geradoras de espuma, compreendendo um tubo ramal de espuma de baixa expansão, indutor, tanque para concentrado de espuma e duas mangueiras de incêndio que servem para ser conectadas aos hidrantes de incêndio. A espuma pode ser usada para suprimir um incêndio causado por óleo. A unidade de espuma tem rodas e pode ser deslocada até o local de um incêndio. Extintor portátil de incêndio, tipo CO₂.

Extintores de Incêndio: A usina é equipada com extintores portáteis de incêndio, sendo que os agentes extintores são compatíveis; ficam localizados nos espaços elétricos, sala de controle e espaços de alojamento. A capacidade de cada extintor será de acordo com os regulamentos locais.

Água Pressurizada: Age, principalmente, por resfriamen-

to, devido a sua propriedade de absorver grande quantidade de calor. Atua também por abafamento (dependendo da forma como é aplicada, neblina, jato contínuo, etc.). Por conter sais minerais em sua composição química, a água conduz eletricidade e seu usuário jamais deverá utilizá-la em equipamentos energizados. Deve-se evitar a aplicação da água em incêndios com líquidos inflamáveis pelo risco de transbordamento e consequente alastramento do incêndio. A água somente poderá ser aplicada em líquidos inflamáveis por pessoa que possua profundos conhecimentos técnicos, contudo o melhor é evitar sua aplicação nessa classe de incêndio. Quando possível, aplicar este agente extintor somente no incêndio classe A.

Dióxido de Carbono (CO₂): Os extintores de CO₂ (gás pressurizado), também conhecidos como Dióxido de Carbono, são preenchidos por um gás mais denso que o ar, sem cor, sem cheiro, não condutor de eletricidade e não venenoso, mas asfixiante. Age principalmente por abafamento, tendo, secundariamente, ação de resfriamento. Por não deixarem resíduos nem serem corrosivos, são apropriados para combater incêndios elétricos e eletrônicos sensíveis, são recomendados para serem utilizados, principalmente, em incêndios da classe C, podendo ser utilizado também em incêndios da Classe B e A, mas nessa última é de pequena eficácia.

Pó químico Seco: Extintor à base de bicarbonato de sódio, bicarbonato de potássio ou cloreto de potássio que, pulverizadas, formam uma nuvem de pó sobre o fogo, extinguindo-o por quebra da reação em cadeia, e por abafamento, que pode ser usado nos incêndios de classe A, B e C. Para incêndios classe D, os extintores de Pó Químico Seco deverão ser à base de Cloreto de Sódio, cloretos de Bário, monosulfato de amônia ou grafite seco.

Espuma: O agente extintor pode ser espuma química ou espuma mecânica, conforme seu processo de formação. Química, se o processo se resultou da reação aquosa de bicarbonato de sódio e sulfato de alumínio; mecânica, se a espuma foi produzida pelo batimento da água, líquido gerador de espuma (LGE) e ar. É utilizada para combater incêndios por abafamento e, por conter água, possui uma reação secundária de resfriamento. Deve ser

usada somente nos incêndios classe A e B.

6. INCÊNDIO EM PRAÇA DE MÁQUINAS

Sendo constatado um incêndio na praça de máquinas, as seguintes providências deverão ser tomadas:

- Acionar o alarme de emergência;
- Convocar todos os Brigadista do site;
- Desligar o equipamento envolvido na emergência e também os imediatamente ao lado, através da botoeira de parada de emergência;
- Iniciar o combate inicial com extintores apropriados a classe do incêndio;
- Comunicar o gerente de operações;
- Comunicar o departamento de segurança;
- Havendo necessidade, o Corpo de bombeiros será acionado;
- Caso o incêndio comprometa a segurança dos não-brigadistas, deverá ser desencadeado o plano de abandono;
- Se possível, autorizar o retorno das pessoas que abandonaram; as instalações;
- Após a mitigação do incêndio, o local deverá ser isolado até a chegada da perícia.

7. INCÊNDIO NA SUBESTAÇÃO

Para incêndio em subestações, as seguintes providências deverão ser tomadas:

- Acionar o alarme de emergência;



- Desenergizar toda a planta;
- Convocar todos os Brigadista do site;
- Se possível, abrir as seccionadoras no modo manual ou remoto;
- Chamar Corpo de bombeiros;
- Constatado a desenergização, deverá ser utilizado extintores apropriados para o combate;
- Comunicar o departamento de segurança;
- Caso o incêndio comprometa a segurança dos não-brigadistas, deverá ser desencadeado o plano de abandono;
- Após a mitigação do incêndio, o local deverá ser isolado até a chegada da perícia.

8. INCÊNDIO NOS TANQUES DE ARMAZENAMENTO

- Acionar o alarme de emergência;
- Convocar todos os Brigadista do site;
- Acionar os canhões de espuma e de água;
- Retirar todos os caminhões tanques do site;
- Desencadear o plano de abandono;
- Comunicar o departamento de segurança;
- Acionar o Corpo de bombeiros;
- Desenergizar a planta;
- Após a mitigação do incêndio, o local deverá ser isolado até a chegada da perícia.

9. EXPLOSÃO EM TRANSFORMADORES

- a) Objetivo: Descrever os procedimentos em caso de acidentes com transformador.
- b) Referência: Instrução de incêndio.
- c) Descrição: Apresentar como proceder na hipótese acidentária de emergência nos transformadores que estão instalados; os transformadores de alta potência em caso de vazamento possuem caixas de contenção para drenagem de óleo.
- d) Requisitos preliminares: Comunicar qualquer barulho ou anormalidade nesses equipamentos, desde um pequeno vazamento a um barulho diferente, isso pode evitar um acidente de grandes proporções.

Os transformadores instalados na subestação não possuem caixa de contenção, devendo ser utilizados os kits para conter vazamento ou outro produto que, após o uso, deverão ser descartados adequadamente pelo responsável da área de meio ambiente, junto com todo o material contaminado por óleo, tais como as britas, solo, etc.

AÇÃO	PROCEDIMENTO	RESPONSÁVEL
01	Ao detectar princípio ou incêndio no transformador, comunicar o operador na usina, informando localização do equipamento e estágio do incêndio.	Todo funcionário
02	Aguardar a uma distância segura, evitando a aproximação de outras pessoas ao risco.	Todo funcionário



03	Verificar se o motor correspondente ao transformador com incêndio está em processo de parada e isolado do sistema; caso contrário executar o processo de parada e o isolar do sistema.	Operador
04	Acionar todos os brigadistas do site (BR, ESP, Manauara, Amaron e Wärtsilä).	Operador
05	Acionar o Coordenador de Emergência.	Operador
06	Executar o plano de combate ao incêndio (Item 7.2 do PAE).	Coordenador geral
07	Avaliar a situação quanto ao potencial de risco às pessoas, propriedade e meio ambiente. Caso necessário, executar os planos de: <ul style="list-style-type: none">• Derramamento;• Evacuação;• Emergências médicas	Coordenador geral
08	Avaliar a necessidade de evacuação parcial ou total e acionar o líder de evacuação.	Coordenador geral
09	Verificar se há necessidade de desligar equipamentos adjacentes.	Coordenador geral
10	Abrir as seccionadoras das barras energizadas.	Operador

11	Avaliar necessidade de acionar o corpo de bombeiros.	Coordenador geral
12	Solicitar Permissão de Trabalho Seguro (PTS) se possível e impedimento operativo junto a operação.	Equipe de apoio técnico
13	Coordenar o acesso ao local da emergência.	Equipe de apoio técnico
14	Informar a todos os envolvidos com os sistemas de potência e clientes internos e externos.	Coordenador geral
15	Preencher o formulário de eventos	Coordenador geral

Após o controle de incêndio.

AÇÃO	PROCEDIMENTO	RESPONSÁVEL
01	Normalizar o sistema de bombas de incêndio, mantendo a linha pressurizada.	Coordenador geral
02	Isolar área sinistrada.	Equipe de combate à emergência
03	Normalizar unidades geradoras adjacentes e colocá-las em funcionamento.	Equipe de apoio técnico e operação
04	Limpeza da área atingida.	Equipe de combate à emergência e apoio logístico



05	Substituição dos equipamentos danificados.	Equipes de apoio técnico
06	Comunicar área pertinente para que sejam tomadas providências junto à seguradora.	Coordenador geral

10. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O planejamento para situações de emergência por explosão visa atender aos problemas decorrentes de fatores anormais e adversos que afetam a Empresa, privando-a total ou parcialmente do atendimento de seus objetivos ou ameaçando a existência ou integridade de seu pessoal. Uma explosão pode ser causada de várias maneiras: Falhas de equipamentos, falhas humanas, incêndio, etc. As consequências das calamidades humanas podem ser evitadas ou minimizadas usando: técnica, prudência, espírito comunitário, bom senso e organização.

a) EXPLOSÕES: Qualquer chama é uma constante ignição para explosão, portanto, mantenha a área em condições seguras. Muitas explosões ocorrem em consequência de procedimentos e de operações inseguras e ajustes impróprios; o remédio é prevenir a formação de concentrações explosivas de vapor, óleo e poeiras nos equipamentos. Isso pode ser feito providenciando ventilação adequada, instalações seguras para guardar combustíveis, e operar o equipamento de maneira sábia e cuidadosa, sendo que somente o operador com qualificação específica poderá operar estes equipamentos.

b) PROCEDIMENTOS A SEREM TOMADOS

- Reunir a Brigada no Ponto de Encontro;
- Evitar pânico;

- Só abandonar o local quando ouvir o alarme de abandono;
- Não remover os produtos da explosão;
- Isolar o local;
- Verificar o potencial de dano;
- Dispor meios de contenção e extinção de vazamentos, incêndio, etc.

c) PLANO DE ABANDONO DE ÁREA

- Desenvolver nos funcionários um padrão de comportamento, visando evitar pânico em situações de emergência, principalmente em incêndio;
- Disciplinar os funcionários para fazer uso das saídas de emergência existentes, possibilitando o abandono rápido e seguro dos locais de trabalho;
- Facilitar as operações das Equipes da Brigada no combate ao sinistro.

11. CONCLUSÃO

A partir do estudo de caso, pode-se concluir que acidente com incêndio pode provocar uma grande catástrofe principalmente com perdas de vidas. A proteção contra o incêndio é fundamental desde a existência do homem na terra, conhecer a reação química do fogo, compreender suas classificações e modo de extinção é fundamental para tomar decisões em caso de sinistro. O plano proposto agrega cenários reais de um possível acidente, nele é subdividido cenários e ações mitigadoras.

Portanto, foram atingidos os objetivos propostos neste estudo de caso, no tocante ao pleno entendimento sobre o risco iminente de incêndios em usinas termoeletricas; a criação deste plano de ação emergencial servirá de suporte no protocolo de mitigação de sinistro. A correta execução do



Plano de Contingência dependerá da capacitação dos atores que dele fazem parte. Tal capacitação deve ser realizada por meio de treinamentos e simulados constantes, prevendo todas as situações contempladas pelo Plano em questão.

O bom relacionamento e entendimento das normas legislativas que contemplam acidentes com incêndio é fundamental para o agrupamento de autoridades e responsáveis pelo combate. Vale ressaltar que o não cumprimento da ação de evacuação de emergência, pode acarretar em perdas de vidas humana. Todo plano tem o objetivo de oferecer conforto e segurança para aqueles que supostamente estão exposto a riscos iminentes.

Devido ao fato que todas as instalações termoeletricas possuem seus próprios planos de emergência é importante pontuar que todas devem seguir as normas legislativas e trabalhar na busca de melhorias constante, avaliando criticamente cada ação mitigadora.

REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, CRISTIANE 2017 **elaboração de um plano de prevenção e combate a incêndio. Estudo de caso em uma edificação residencial.** P.15.

BRIGADA, FCFRP. **Informativo da brigada de incêndio emergência da FCFRP,** São Paulo, 2014

CONTRAINCÊNDIO, 2016 **classe de incêndio e tipos de extintores disponíveis.** Disponível em: <http://www.contraincendio.com.br> Acesso dia 12/02/2018

ESTADO DO PARÁ, 2013 **manual de prevenção, e combate a princípio de incêndio.** P. 4.

FERIADO, FRANCISCO CELESTINO. **Prevenção de incêndio.** Porto Alegre, Sulina 1977

FREIRE, CARLOS 2009 **projeto de proteção contra incêndio(PP-CI) de um prédio residencial no centro de Porto Alegre.** P.27

GOMES, TAÍS, 2015 **monografia projeto de prevenção e combate a incêndio.** P. 27

INSGHT. **Aprimoramento do triângulo (tetraedro de fogo)** 2017. Disponível em: <http://www.blospot.com.br/> Acesso 28/01/2018

MILANELI, EDUARDO, et .al. **manual de saúde e segurança do trabalho.** São Caetano do Sul, Yendis, 2009

ONO.R. **parâmetro da garantia da qualidade do projeto de segurança contra incêndio em edifícios .Ambientes construídos.** Porto Alegre v.7, n.1.p97 – 114 jan/mar 2007.

OLIVEIRA, MARCOS **Incêndio de progresso rápido** , 2011 p.4.
PEREIRA, ANDERSON. **Segurança contra incêndio.** São Paulo: Itr,2009

SEITO, GILL, et. Al., **a segurança contra incêndio no Brasil.** São Paulo, 2008 p.22.



O TREINAMENTO ADMISSIONAL COMO MECANISMO PARA CRIAR CULTURA EM SEGURANÇA DO TRABALHO

Elyvania Bruzaca Pires



Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Ceuma (UNICEUMA), Graduada em Arquitetura e Urbanismo também pela Universidade Ceuma (UNICEUMA). Possui mais 20 de anos de experiência e atuação profissional na área de Segurança do Trabalho. Já atuou como Coordenadora de Segurança na 2R Serviços Técnicos, responsável pelo gerenciamento das empresas contratadas; Atuou como técnica responsável pela liberação de S&S dos comissionamentos da planta da Refinaria na Alumar. Atuou como Coordenadora de S&S na COVAP, responsável técnica por S&S de obras de construção civil e montagens eletromecânicas. Atuou como Supervisora de Segurança e Meio Ambiente na Vale S/A. Já foi responsável técnica pelo programa de desenvolvimento comportamental da Vale. Atualmente é Engenheira de Segurança do Trabalho na Vale, responsável pela gestão de requisitos legais e processos de gerenciamentos de riscos. Coautora do Livro "Triangulação em saúde e segurança do trabalho - vol.1" pela Editora Pascal.

RESUMO

Este artigo propõe mostrar como o treinamento admissional pode ser um poderoso instrumento para criar cultura em segurança nas organizações. Descreve alguns elementos que devem ser abordados nesse treinamento e como ele deve fazer parte do processo de capacitação continuada dos empregados, sendo o ponto de partida para o aprimoramento profissional e, conseqüentemente, para a evolução das organizações no que tange a segurança do trabalho. Nesse novo contexto da indústria 4.0, que se espera que os profissionais tenham mais autonomia, maior capacidade para gerenciar sua rotina e que tenham mais habilidades para atuar no mundo digital, isso só pode ser alcançado mediante um processo estruturado de capacitação, que como dito antes, deve ter seu início no treinamento admissional. É na capacitação inicial que o empregado tem o primeiro contato com a empresa, conhecem como a empresa funciona e como é sua cultura, é onde se cria o vínculo com a organização, além disso, as pessoas adquirem mais conhecimentos e habilidades, melhoram seus desempenhos e, desta forma, contribuem para a evolução e desenvolvimento das empresas. Na era da informação, o capital mais importante das organizações é o conhecimento dos seus profissionais.

Palavra-Chave: Capacitação; Cultura; Engajamento

1. INTRODUÇÃO

Em uma era em que é cada vez mais difícil manter os profissionais motivados e engajados, exercendo suas atividades com empenho e alinhados aos valores da empresa, torna-se mais necessário manter programas de capacitação e treinamentos compatíveis às estratégias e negócio das organizações a fim de motivar os empregados.

O engajamento vai além da satisfação, é o sentimento de pertencimento e o vínculo criado pelo colaborador com suas atividades e a empresa, ou seja, o colaborador desenvolve uma relação de reciprocidade. Quer dar o melhor à empresa em resposta ao que dela recebe. Os profissionais engajados se envolvem com as organizações em que trabalham e atuam de forma apaixonada. Seus objetivos pessoais se conectam com os objetivos profissionais e seus valores pessoais se tornam alinhados aos valores da organização e, com isso, buscam os melhores resultados.

Profissionais engajados são, para as organizações, uma vantagem competitiva e, saber utilizar o conhecimento das pessoas para direcionar seus esforços e – consequentemente – seus resultados, é o que faz muita diferença na manutenção dos desempenhos das organizações.

Com isso, este artigo se propõe a analisar a importância da capacitação e do treinamento, em especial do treinamento admissional, como forma de promover o engajamento e criação de vínculo dos profissionais com a organização e fortalecimento da cultura de segurança do trabalho.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A cultura de segurança: conceitos

A cultura organizacional é o conjunto de práticas, hábitos, comportamentos, valores, políticas, princípios e crenças, tudo aquilo que faz parte da organização e funciona como diretriz para nortear o comportamento das pessoas que fazem parte da organização. No âmbito da Segurança do Trabalho, a cultura em segurança, envolve todas as práticas, comportamentos, princípios, regras e procedimentos que levam a um ambiente de trabalho hígido e seguro. Todos esses requisitos norteiam o comportamento, das pessoas e quando a cultura está instalada, essas características estão presentes o tempo todo na rotina de trabalho das organizações. A cultura de segurança deve fazer parte da cultura organizacional, tornando-se um valor.

A expressão cultura de segurança, foi utilizada pela primeira vez no relatório técnico sobre o acidente na usina nuclear de Chernobyl, na Ucrânia, na década de 1980, colocando-a como uma ação prioritária dos trabalhadores e das organizações (On-safety). Desde então, muitos estudos têm sido realizados acerca da cultura de segurança; vários autores a definem, como apresentado na tabela 1.

Estudos sobre cultura de segurança não têm tido apenas o objetivo de conceituá-la ou mensurá-la, mas também de mostrar sua influência ou relação com acidentes do trabalho, pois existe, nos últimos anos, uma tendência de mudar a ênfase de fatores individuais como causas de acidentes de trabalho, para fatores organizacionais, como a cultura de segurança (Filho, 2011).

De acordo com as definições expostas na tabela 1, percebe-se que há uma certa convergência entre elas e que podemos considerar que a cultura tem três fatores significativos, que são: liderança, os colaboradores nos demais níveis da organização e a comunicação. Também é importante salientar o papel da área de segurança do trabalho e de recursos humanos para a defini-

ção das estratégias de implantação e fortalecimento da cultura de segurança.

A liderança é o espelho do restante da organização, são eles que definem as políticas, valores e fornecem os recursos necessários para garantir a implantação de programas de segurança, bem como para o bom e seguro andamento das atividades. Os colaboradores, por sua vez, estão nas frentes de serviço e tomam as decisões para a prática da prevenção, seguindo o modelo refletido pela liderança. Mas, para que tudo isso ocorra, faz-se necessário o processo de comunicação, das políticas, dos valores, das crenças, das regras e dos procedimentos que deverão ser cumpridos para alcance do objetivo maior da cultura de segurança, que é manter o ambiente de trabalho hígido e seguro.

AUTOR	DEFINIÇÃO	ANO
Uttal	Valores e convicções compartilhados que interagem com as estruturas organizacionais e sistemas de controle para produzir normas comportamentais.	1983
Turner et al.	Um conjunto de convicções, normas, atitudes, papéis e práticas sociais, além de técnicas preocupadas em minimizar a exposição de empregados, gerentes, clientes e sócios, às condições consideradas perigosas ou prejudiciais.	1989
Reason	É o produto de valores individuais e de grupo, atitudes, competências e padrões de comportamento que determinam o comprometimento para o estilo e a proficiência de um programa de saúde e segurança da organização. Organizações, com uma cultura positiva de segurança, são caracterizadas por comunicações baseadas em mútua confiança, pela comunhão de percepções da importância da segurança e pela confiança na eficácia das medidas preventivas.	2000
Cooper	É um subcomponente da cultura corporativa que faz referência aos indivíduos, ao trabalho e às características da organização que afetam e influenciam a saúde e a segurança no trabalho.	2000
Helmer	A cultura de segurança é baseada na premissa de que segurança é prioridade, um modo de vida. Todas as atividades e processos são conduzidos com a mente voltada para a segurança.	2002

Theobald	Uma parte da cultura organizacional na qual a segurança é entendida e aceita como sendo a prioridade número um da organização.	2005
----------	--	------

Tabela 1 – Conceitos de Cultura de Segura.

Fonte: Luiz Carlos de Souza Pontes, Luiz Carlos Honório (Artigo: Cultura de Segurança do Trabalho: o Caso de uma Grande Metalúrgica Produtora de Equipamentos para a Construção).

De acordo com os dados estatístico da Previdência Social e INSS em 2018, no Brasil, ocorreram 576.921 acidentes do trabalho, como mostra na tabela 2. O número ainda é muito alto e, pela mesma tabela, percebe-se que esse número tem variado quase que de forma insignificante desde 2016, demonstrado que as ações adotadas pelas organizações ainda são insuficientes e que o sistema de gestão é ausente ou deficiente, levando-se a crer, ainda, que a cultura de segurança é inexistente ou ainda se apresenta em um estágio de maturidade inicial. Segundo Reason (1997) "como um estado de graça, uma cultura de segurança é algo que é almejado, mas raramente atingido".

MESES / ANOS		QUANTIDADE DE ACIDENTES DO TRABALHO					
		Com CAT Registrada		Motivo		Doença do Trabalho	Sem CAT Registrada
Total	Total	Típico	Trajeto				
TOTAL	2016	585.626	478.039	355.560	108.552	13.927	107.587
	2017	557.626	453.839	341.700	101.156	10.983	103.787
	2018	576.951	477.415	360.320	107.708	9.387	99.536

Tabela 2 - Quantidade mensal de acidentes do trabalho por situação do registro e motivo - 2016/2018.

Fonte: Secretária de Previdência / Ministério da Economia.

Para que os profissionais incorporem em suas práticas diárias os elementos da cultura de segurança, faz-se necessário que eles os conheçam, que tomem ciência das práticas e procedimentos, que recebam as informações necessárias para que se conscientizem das práticas e comportamentos que devem adotar e para que adquiram a consciência de que devem praticar na sua rotina a análise de riscos e não ser somente cumpridor de regras e procedimentos. A divulgação destas deve ser contínua, mas se inicia no processo de admissão, por meio da realização do treinamento admissional.

De acordo com a OIT (Organização Internacional do Trabalho), a cultura de segurança é uma questão que governantes, empregadores e trabalhadores devem defender para que haja respeito ao direito à segurança no ambiente de trabalho de um país. Além disso, coloca a prevenção como prioridade dentro da cultura de segurança. (Onsafety).

2.2 Programas de capacitação nas empresas

O mercado de trabalho passa por mais uma revolução, a indústria 4.0, ou a 4ª revolução industrial; esse conceito se baseia na descentralização de processos, a partir do uso da automação, big data, internet das coisas, Wi-fi e outras tecnologias (SECONCI). Nessa revolução um dos desafios enfrentados é a qualificação profissional, o preparo para lidar com todas essas mudanças, manter o desempenho profissional e os resultados de segurança dentro das metas estabelecidas pela alta administração.

Para Marras (2000), o treinamento produz um estado de mudança no conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes de cada trabalhador, pois modifica os conhecimentos, produzindo novas habilidades e atitudes em cada um. Para que tais resultados sejam alcançados, um programa estruturado de capacitação/treinamento deve fazer parte do sistema de gestão de segurança, que é a base para a formação e fortalecimento da cultura de segurança.

Com isso, entende-se que o programa de capacitação/treinamento se torna fundamental para a sobrevivência das organizações, já que pessoas capacitadas e treinadas têm melhor desempenho e assumem novas responsabilidades - que podem lhe proporcionar maior satisfação no trabalho e, consequentemente, melhorar suas relações interpessoais, auxiliando no clima organizacional, que é um componente essencial para a manutenção da cultura.

O programa deve ser estruturado de acordo com o negócio da organização, alinhado à política e planejamento estratégico



e deve conter, entre outros conteúdos, o Treinamento Admissional, ou Ambientação, ou Introdutório ou Integração; essas são algumas nomenclaturas adotadas pelas organizações. O treinamento é o ponto de partida e, neste artigo, vamos nos limitar a ele.

Primeiro, é importante diferenciar capacitação de treinamento. O primeiro se refere à preparação que o profissional recebe e que o habilita em uma função, por exemplo: técnico de segurança do trabalho; arquiteto, psicólogo, etc. Enquanto que o segundo consiste em aperfeiçoar habilidades e comportamentos já existentes ou adquirir conhecimentos em uma área específica dentro da sua função, ampliando, assim, as competências do profissional. O treinamento gera crescimento e mudanças no comportamento e atitudes do profissional, o que melhora seu espírito de equipe, aumenta sua colaboração, o seu discernimento acerca daquilo que o rodeia e proporciona maior capacidade de interação e criatividade entre os membros.

2.3 O treinamento admissional

O treinamento admissional é a porta de entrada para os novos profissionais na empresa. É necessário que os novos profissionais recebam uma capacitação admissional para que conheçam a empresa, suas políticas, práticas e valores. Entre os valores, deve estar a “importância da segurança no trabalho”. No treinamento admissional, os novos profissionais têm a oportunidade de conhecer e entender os objetivos da empresa, que devem incluir a prevenção de acidentes e doenças do trabalho; dessa maneira, forjam trabalhadores engajados e que adotam comportamento mais seguro, passando a contribuir com a empresa para a melhoria contínua. De acordo com Chiavenato (1999): “O treinamento é uma maneira eficaz de delegar valor às pessoas, à organização e aos clientes. Ele enriquece o patrimônio humano das organizações”. É, assim, um processo educacional a ser aplicado de forma sistemática e organizada, no intuito de as pessoas aprenderem conhecimentos, atitudes e habilidade em função de objetivos definidos.

Nesse sentido, é muito importante a definição dos conteúdos a serem abordados, quando o assunto é segurança, pois, apesar de muitos profissionais já virem devidamente capacitados, com uma função, muitos dos cursos de capacitação fora do ambiente organizacional não preparam profissionais para lidar com a prevenção de acidentes e doenças do trabalho, o que só é visto quando entram nas organizações. Sobre isso, Chiavenato (1999), aponta que: “socialização organizacional é a maneira como a organização recebe os novos funcionários e os integra à sua cultura, ao seu contexto e ao seu sistema para que eles possam comportar-se de maneira adequada às expectativas da organização”.

Chiavenato (2002) complementa: “O treinamento de Integração visa à adaptação e ambientação inicial do novo empregado à empresa e ao ambiente social e físico onde irá trabalhar”. Tocante a isso, afirma-se que o treinamento admissional tem um papel educacional e proporciona aos profissionais progresso em sua função.

Hoyler (1970) considera o treinamento como um investimento que a empresa deve fazer para capacitar os trabalhadores e, dessa forma, reduzir ou eliminar a diferença entre o atual desempenho e o que é esperado deles, dos trabalhadores. O treinamento se torna um esforço dirigido em atingir os objetivos da empresa com menor custo.

Os treinamentos de segurança são mencionados em algumas NR (Normas Regulamentadoras) e, algumas delas, destacam o treinamento admissional, como a NR 18 – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, que cita em seu item 18.28.1 “Todos os empregados devem receber treinamento admissional e periódico, visando garantir a execução de suas atividades com segurança”, e a NR 34 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, Reparação e Desmonte Naval, que estabelece em seu item 34.3.4 que “o empregador deve desenvolver e implantar programa de capacitação, compreendendo treinamento admissional, periódico e sempre que ocorrer algumas situações específicas”.

Outro ponto importante é o método ou meio como este

treinamento se dará, se presencial ou virtual. Recomenda-se o treinamento presencial, pois já que é a porta de entrada para a organização, ser recebido pelo “dono da casa” é essencial. Todavia, não se pode esquecer dos vários recursos tecnológicos que existem, não devendo se limitar a apresentações em *power point*. No cenário da indústria 4.0, pode ser incluída como metodologia a realidade virtual, que permite aos profissionais percorrerem por todos os ambientes da empresa para conhecer as instalações, isso sem se expor aos riscos, sendo, assim, boa alternativa, outros exemplos são:

- *E-learning*: telas interativas apresentadas sequencialmente.
- Videoaula: tipo aulas tradicionais; formato de EAD preferido no Brasil.
- *Gamification*: jogos cujas tarefas estimulam a aprendizagem.
- *E-book*: livro acessível em PC, smartphone, tablet e leitor digital.

Há ainda que se considerar no planejamento do treinamento admissional, sua carga horária, quanto tempo deve durar. Isso vai depender do conteúdo a ser apresentado, bem como do que foi preparado para ser apresentado; recomenda-se que não se torne maçante e cansativo, especialmente se não for presencial e não houver possibilidade de interação com um instrutor/facilitador ou com os demais integrantes da turma.

Como sugestão para o conteúdo a ser apresentado no treinamento admissional, recomenda-se, incluir: Missão, visão e valores da empresa; sua política de SSMA, histórico da empresa e seu contexto no mercado onde está inserida, planejamento estratégico - neste momento é aconselhável que se deixe claro qual a contribuição dos profissionais recém-contratados para a empresa, para o alcance dos resultados planejados.

A pauta de segurança deve ser mais detalhada, mostrando os procedimentos de ordem geral, em especial, aqueles de atendimento às normas regulamentadoras, como o Equipamento de Proteção Individual (EPI). Outros assuntos de cunho de

recursos humanos também devem ser inseridos, como benefícios, plano de carreira, além de outras pautas como saúde e meio ambiente.

O treinamento inicial deve também abranger os procedimentos de trabalho, principalmente para o público operacional, que deve conhecer as práticas adotadas para a realização do trabalho para o qual foi contratado. Tal treinamento deve ocorrer no ambiente de trabalho, supervisionado e acompanhando pela liderança ou por profissionais por ele designados; pode ser feito usando-se a técnica de realidade virtual (RV), minimizando os erros e, conseqüentemente, os acidentes que ocorrem com empregados recém contratados.

É aconselhável que as organizações mantenham, em seus programas de treinamentos, o tempo destinado a este aprendizado prático, que deve fazer parte do processo de treinamento admissional, mas ainda é muito negligenciado pelas empresas.

É aconselhável, ainda, que nesse treinamento os novos profissionais já recebam os recursos de que vão precisar para suas atividades, incluindo equipamentos de proteção individual. Sugere-se que no encerramento do treinamento os profissionais recebam cartas de boas vindas da alta administração da empresa e que assinem um termo de compromisso para cumprir as práticas e procedimentos para os quais foi orientado e, desta forma, contribua para o fortalecimento da cultura organizacional e de segurança da empresa. A carta torna-se um "símbolo" da criação do vínculo e compromisso entre as partes.

3. MÉTODO

O método empregado para elaboração deste artigo, baseia-se na pesquisa exploratória que, de acordo com Gil (1994), é desenvolvida com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato, buscando-se conhecer melhor os fenômenos apontados, esclarecendo conceitos e levantando proposições.

A abordagem empregada é qualitativa e empregou-se

como técnicas para construção deste trabalho a pesquisa bibliográfica. A pesquisa bibliográfica se desenvolve tentando explicar um problema, utilizando o conhecimento disponível a partir das teorias publicadas em livros ou obras congêneres. O seu objetivo é o de conhecer e analisar as principais contribuições teóricas existentes sobre um determinado tema ou problema, tornando-se um instrumento indispensável para qualquer tipo de pesquisa (KOCHE, 2002).

Todo o material coletado durante a pesquisa bibliográfica, baseados na consulta de livros, artigos, monografias e revistas foi cuidadosamente lido, analisado, interpretado e anotado para que fosse utilizado como referencial teórico deste trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante de tudo que foi exposto neste artigo, entende-se que se as organizações não tiverem a segurança como um valor, e, portanto, uma prioridade em sua cultura organizacional, estarão muito próximas do fracasso; também pode-se afirmar que para alcançar níveis mais elevados na cultura de segurança é indispensável um processo de comunicação eficiente e eficaz, que seja capaz de transmitir a todos os níveis da organização os princípios norteadores dessa cultura, por meio de programas de treinamentos que estimulem e promovam a motivação dos profissionais, haja vista que profissionais desmotivados geram clima desfavorável que pode ter forte influência na cultura organizacional, e, por conseguinte, na cultura de segurança, refletindo assim em acidentes (pessoais ou materiais) e erros.

Resultados ruins em segurança nas organizações tem muitos reflexos negativos, entre eles: aumento dos custos por pagamento de multas, indenizações, além das alíquotas pagas ao governo, que tem valor aumentado em função do número de acidentes reportados. Logo, em contrapartida, investimentos em capacitação e treinamento traz inúmeros benefícios às organizações, quando se cria a cultura de segurança, os empregados tendem a se comprometer mais quanto ao cumprimento dos padrões e regras, bem como se tornam mais participativos

para identificar e ajudar a tratar os riscos.

Os líderes têm papel fundamental na criação e fortalecimento da cultura, bem como no engajamento dos empregados. Eles são os direcionadores e influenciadores de todos. Dão o Norte para que todos saibam que caminho seguir, bem como orientam qualquer mudança de caminho e novas estratégias em função de mudanças de cenário. Segundo Garcia, Boix e Canosa (2004), o envolvimento dos líderes pode ser determinante para o desenvolvimento da cultura de segurança.

A comunicação deve ser um pilar de sustentação da cultura e deve ser uma via de mão dupla, permitindo que líderes e subordinados expressem suas opiniões e ajudem no amadurecimento da cultura. Atingir uma cultura de segurança é um processo de aprendizagem coletiva, interação entre os membros da organização, compartilhamento de pensamentos e gerenciamento comprometido (REASON, 1997).

Como resultados de uma cultura forte em segurança, mediante realização do treinamento inicial, pode se obter:

- Clima favorável na equipe de trabalho. O clima é um dos fatores para manutenção da cultura;
- Profissionais motivadas e engajados que buscam dar o melhor de si, e obtém melhores resultados para a organização, cumprindo metas e superando desafios;
- Fortalecimento da comunicação no ambiente organizacional.
- Excelência nos resultados de segurança, o que não quer dizer que não haja falhas ou erros no caminho, mas sim que as pessoas, empregadores e empregados, estão mais preparadas para lidar com eles e aprender.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A competitividade do mercado e as constantes mudanças ocorridas, oriundas da 4ª revolução industrial tem mostrado



que as organizações precisam estar também constantemente mudando e se adequando, assim, o treinamento se torna indispensável para garantir que as empresas estejam preparadas. E estar preparada, nesse contexto, compreende preparar o seu capital maior, as pessoas. Para isso, a alta administração deve possuir um plano estruturado para capacitar esse capital, seus profissionais.

Isso deve ser iniciado no processo de admissão, garantindo-se que os profissionais entrem e se sintam parte da empresa, do negócio, que sintam que podem contribuir para os resultados, assim como investimos e cuidamos de nosso capital financeiro, parece lógico que devamos fazer o mesmo com nossos funcionários.

O treinamento inicial deve ser a ferramenta de segurança capaz de transmitir aos novos empregados a cultura da empresa, sua missão, valores e sua visão. Os profissionais devem sentir que podem contribuir e, dessa forma, poderão alinhar suas expectativas profissionais com o que é esperado deles na organização. Assim, todos ganham.

Se as empresas não estiverem preparadas para receber seus profissionais em seu primeiro dia de trabalho, possivelmente, não conseguirão mantê-lo por muito tempo, e enquanto permanecerem, serão sempre uma preocupação para seus líderes, pois não internalizarão a cultura daquela organização, portanto, remarão no sentido contrário, serão alvos dos riscos e semeadores de um clima desfavorável.

Através dos treinamentos é possível promover as mudanças de atitudes e comportamentos que podem levar as organizações a patamares cada vez maiores nos estágios da cultura.

Aliado ao treinamento, também é indispensável que as organizações cuidem para que o discurso não seja diferente da prática. Para que a magia criada no treinamento inicial não se dissipa com o término do treinamento. Como já dito, o treinamento admissional é o ponto de partida, mas as práticas do dia-a-dia consolidam este encantamento dos profissionais.

Há que se garantir um ambiente de trabalho agradável, se-

guro, com máquinas e instalações em boas condições de operação, instalações sanitárias adequadas e limpas, locais para descanso, assim como para as refeições, enfim, todos os recursos necessários para o profissional possa dar o seu melhor dentro daquilo que lhe foi conferido no contrato de trabalho.

REFERÊNCIAS

BUFFON, Gabriela; AGUIAR, Jairo Leonardi de; GODARTH, Kellerman Augusto Lemes. **Revista Administração em Diálogo**. DOI: <http://dx.doi.org/10.23925/2178-0080.2017v20i2.34888>. Maturidade da Cultura de Segurança no Trabalho: Aplicação do Modelo de Hudson em um Laticínio no Sudoeste do Paraná.

CAMPOSA, Dário Castro; DIASA, Márcio Carlos Ferreira. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão** Volume 7, Número 4, 2012, pp. 594-604 DOI: 10.7177/sg.2012.v7.n4.a7

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 6^o triagem. Rio de Janeiro. Campus, 1999.

_____. Recursos Humanos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002

CLIVATTI, Rebecca. **Cultura de Segurança do Trabalho: 3 questões-chave para construir uma**. Onsafty, 2018. Disponível em: <https://onsafety.com.br/cultura-de-seguranca-do-trabalho-3-questoes-chave-para-construir-uma/>. Acesso em: 25/04/2020.

FILHO, Anastácio Pinto Gonçalves; ANDRADE, José Célio Silveira; MARINHO, Marcia Mara de Oliveira. **Cultura e gestão da segurança no trabalho: uma proposta de modelo**. São Carlos, 2011

FONTES, ORISVALDO SILVA. **A IMPORTÂNCIA DO TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DOS COLABORADORES DENTRO DA EMPRESA**. IGARASSU 2015

GARCIA, A. M.; BOIX, P.; CANOSA, C. Why do workers behave unsafe at work? Determinants of safe work practices in industrial workers. **Occupational and Environmental Medicine**, n. 61, p. 239-246, 2004.



GIL, Antônio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo: Atlas, 1994.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica:** teoria e iniciação à pesquisa. 21.ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

MARRAS, Jean Pierre. **Administração de recursos humanos.** 3. ed. São Paulo: Futura, 2000

OLIVEIRA, Sebastião Geraldo de. **Estrutura normativa de SST no Brasil.** Revista

PEREIRA, Maria Jaqueline Gomes; ARAGÃO, José Daniel Brasil Frota. GOMES, Rickardo Léo Ramos. **A Importância do Treinamento e Capacitação de Pessoas:** Um Estudo de Caso na Lavanderia Industrial. RH Portal, 20015. Disponível em: <https://www.rhportal.com.br/artigos-rh/a-importancia-do-treinamento-e-capacitao-de-pessoas-um-estudo-de-caso-na-lavanderia-industrial/>. Acesso em: 25/04/2020.

PONTES, Elivelton. **Engajamento no Trabalho:** como atingir a motivação dos colaboradores. EadBox, 2017. Disponível em: <https://eadbox.com/engajamento-no-trabalho/> . Acesso em: 25/04/2020

PONTES, Luiz Carlos de Souza; HONÓRIO, Luiz Carlos. **Cultura de Segurança do Trabalho:** o Caso de uma Grande Metalúrgica Produtora de Equipamentos para a Construção. Rio de Janeiro, 2008.

RAMOS, Carla. **Desafios da Indústria 4.0 para a Segurança e Saúde no Trabalho.** CECONCI, data não disponível. Disponível em: <https://seconci-rio.com.br/wp/desafios-da-industria-4-0-para-a-seguranca-e-saude-no-trabalho/>. Acesso em: 23/04/2020

REASON, J. (1997). **Managing the Risks of Organizational Accidents.** Inglaterra: Ashgate Publishing Limited.

SUZANO, Aline dos Santos; MELLO, Ana Claudia dos Santos. **A integração de colaboradores na empresa, como fator diferencial para a segurança no trabalho.** Pindamonhangaba – SP 2014.

Portaria 3214/78 - Normas Regulamentadoras. <http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-previdencia-social/>. Acesso em: 25/04/2020.

(Não disponível). **Qual a diferença entre capacitação e**

treinamento?. Webaula, 2017. Disponível em: <http://blog.webaula.com.br/gestao/capacitacao-e-treinamento-diferenca/>. Acesso em: 23/04/2020

SIMULADO DE EMERGÊNCIA DE BARRAGEM DE MINERAÇÃO: ASPECTOS DE LOGÍSTICA E CUSTO

Eudes José Melo de Barros



Mestrando em Engenharia de Barragens e Gestão Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA), Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Federal do Pará (UFPA), cursando MBA Executivo em Gerenciamento de Crises pela Faculdade Unyleya, Graduação em Engenharia Mecânica também pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Possui mais 14 anos de experiência profissional, atuando em cargos de Engenharia e Coordenação nas áreas de Engenharia Mecânica, Saúde e Segurança no Trabalho e Gestão de Emergências nos segmentos de mineração e projetos. Atualmente é Engenheiro de Segurança do Trabalho da empresa Vale S/A, responsável pela gestão de Plano de Emergência em Barragens no complexo minerários de Carajás.

RESUMO

Com a criação da PORTARIA DNPM Nº 70.389/2017, o empreendedor de mineração passou a ter novas obrigações, dentre elas, a participação e o apoio à execução de simulados de emergência em conjunto com prefeituras e organismos de defesa civil, no sentido de proteger a população concernida dos potenciais danos de um evento acidental indesejado. No entanto, esse processo exige uma série de procedimentos que envolvem desde a instalação de sinalizações e sistemas de alerta na zona de autossalvamento, até o recebimento da população no dia do treinamento, por equipe, que buscará a percepção desses em relação à caminhada e execução do exercício simulado; conta com a participação de funcionários de vários setores da empresa, agentes externos, grupos do setor da mídia local, etc. Toda essa mobilização envolve, naturalmente, a aplicação de recursos financeiros que devem ser previstos na planilha orçamentária do empreendedor como um custo “segurança de barragem”. Este trabalho tem por objetivo apresentar, em detalhes, todas as etapas, recursos humanos e recursos financeiros necessários para a realização de um simulado de emergência em escala real de uma barragem de mineração.

Palavra-Chave: Simulado de Emergência; Barragem de Mineração; Zona de Autossalvamento.

1. INTRODUÇÃO

Historicamente, barragens são estruturas construídas pelo homem para armazenar e controlar a água, sendo a base do desenvolvimento e da gestão dos recursos hídricos de bacias fluviais. Atualmente, elas são concebidas para as mais diversas finalidades (irrigação, geração de energia, abastecimento de água, retenção de resíduos minerais e industriais, controle de enchentes e recreação), desempenhando um papel importante na infraestrutura e desenvolvimento de um país, principalmente por meio da contínua disponibilidade de água e energia (MELO, 2014).

A NBR 13028 (2017) conceitua as barragens de mineração como barragens, barramentos, diques, reservatórios, cavas exauridas com barramentos construídos associados às atividades desenvolvidas com base em direito minerário, utilizados para fins de contenção, acumulação ou decantação de rejeito de mineração ou descarga de sedimentos provenientes de atividades em mineração, com ou sem captação de água associada, compreendendo a estrutura do barramento e suas estruturas associadas.

A elevada produção dos rejeitos minerais, advindos da etapa de beneficiamento do minério, torna viável a construção de diques para estocagem deste material, formando as barragens de rejeitos. Entretanto, se construído ou concebido de forma inadequada, essas estruturas representam um grande risco para sociedade, meio ambiente e também para a economia (SOUZA JUNIOR, MOREIRA & HEINECK, 2018).

Os maiores impactos socioambientais causados por mineradoras são os acidentes com rompimento de barragens de rejeito (SUN et al., 2012). A onda de inundação de uma barragem de rejeito rompida pode conter vários milhões de metros cúbicos de material que podem percorrer longas distâncias sobre o solo e cursos de água, causando danos por onde passa (USEPA, 2014).

Por mais precaução que se tome no projeto, construção e monitoramento de uma barragem, há sempre margem para que um acidente ou desastre aconteça. Essa possibilidade levou governos e organismos internacionais a exigirem, cada um com força de que dispõe, que os responsáveis por barragem possuíssem um plano para enfrentar situações de emergência (SAMPAIO, 2016).

Segundo o DNPM (2017), o empreendedor é obrigado a implementar em todas as barragens de mineração com Dano Potencial Associado Alto (DPA Alto) - sendo barragens com população a jusante em área de risco - um Plano de Ações Emergenciais de Barragem de Mineração (PAEBM). O "dono" do empreendimento deve apoiar e participar de simulados de situações de emergência em conjunto com prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento e a população compreendida na chamada Zona de Autossalvamento (ZAS).

A crescente frequência de desastres naturais e dos provocados pelo homem aumentou a preocupação das comunidades sobre sua capacidade de resposta, conseqüentemente, essas comunidades e seus governos voltaram a atenção aos métodos, técnicas e ferramentas para aumentar sua preparação contra todos os tipos de eventos adversos (UNISDR, 2005).

Os procedimentos de simulados de emergência são treinamentos práticos que têm por função permitir que a população e agentes envolvidos diretamente nas ações de emergência e contingência tomem conhecimento das ações previstas e sejam treinados em como proceder, caso haja alguma situação de emergência real.

Desta forma, há o desenvolvimento de habilidades técnicas e gerenciais que permite aos participantes compreender como é provável que reajam aos estressores e como minimizar as reações negativas. Os exercícios simulados fornecem os meios experienciais para treinar pessoas em um ambiente tão realista quanto possível para uma crise (SINCLAIR et al., 2012). Não há dúvidas que a preparação da população e dos sistemas de resposta são fundamentais para a mitigação dos impactos (KHAN et al., 2015). No entanto, faz-se necessário um planejamento de

emergência, em especial, com questões relacionadas à proteção de pessoas e bens no vale a jusante.

No presente trabalho, busca-se apresentar todas as etapas para execução de um exercício simulado, contemplando, minimamente, a determinação de requisitos logísticos, materiais do exercício, espaço físico, equipamentos, materiais de apoio, sistema de comunicação, transporte, comidas, bebidas, seleção de participantes, bem como a aplicação de recursos financeiros, devendo ser contemplado na planilha orçamentária do empreendedor como custo relacionado à “Segurança de Barragem”.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Barragens de rejeito de mineração

De acordo com o DNPM (2017), barragens de mineração são barramentos, diques, cavas com barramentos construídos, associados às atividades desenvolvidas com base em direito minerário, construídos em cota superior à da topografia original do terreno, utilizadas em caráter temporário ou definitivo para fins de contenção, acumulação, decantação ou descarga de rejeitos de mineração ou de sedimentos provenientes de atividades de mineração com ou sem captação de água associada, compreendendo estrutura do barramento e suas estruturas associadas, excluindo-se deste conceito as barragens de contenção de resíduos industriais.

Diferente de barragens convencionais, que normalmente barram água, barragens de rejeito armazenam rejeitos dos processos minerais que podem variar de materiais arenosos não plásticos (rejeitos granulares) até solos de granulometria fina e alta plasticidade (lamas) (ARAÚJO, 2006). Kossof e outros (2014) definem os rejeitos destinados às barragens como mistura de rocha e fluidos do processo de beneficiamento; então, apresentam como característica física: granulometria fina e forma angular; e composição química dependente da composição da rocha de origem e dos reagentes utilizados no processamento mineral.

2.2. Lei da Política Nacional de Segurança de Barragens

Em 21 de setembro de 2010, foi publicada no Diário Oficial da União (DOU) a Lei n.º 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, e criou o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens. A citada Política tem como objetivos garantir a observância de padrões de segurança, regulamentar, promover o monitoramento e acompanhar as ações de segurança empregadas pelos responsáveis por barragens, de maneira a reduzir a possibilidade de acidentes e suas consequências, em especial, junto à população potencialmente afetada. (BRASIL, 2012, art. 2º, I).

A PNSB prevê a criação do Plano de Segurança da Barragem que requer, entre outras informações, o Plano de Ação Emergencial para as barragens classificadas como “danos potenciais altos”.

2.2.1 Portaria 70.389/2017 do DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral)

Depois da Lei Federal que instaurou a Política Nacional de Segurança de Barragem ser promulgada em 2010, os respectivos órgãos de controle e fiscalização criaram as suas resoluções específicas, a exemplo da principal Portaria da área de barragens de mineração, no. 70.389/2017 do DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral), a qual trata, dentre outros temas, do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração. Segundo a Portaria supracitada, o Plano de Segurança de Barragem (PSB) é instrumento da Política Nacional de Segurança de Barragens de implementação obrigatória pelo empreendedor, cujo objetivo é auxiliá-lo na

gestão da segurança da barragem.

De acordo com o DNPM (2017), o PAEBM deve ser um documento elaborado pelo empreendedor, de fácil entendimento, no qual estão identificadas as situações de emergência em potencial da barragem, estabelecidas as ações a serem executadas nesses casos e definidos os agentes a serem notificados, com o objetivo de minimizar danos e perdas de vida.

Conforme Balbi (2008), uma das ferramentas para se evitar ou reduzir os danos causados por uma ruptura é o PAE (Plano de Ação Emergencial). Segundo o autor, o PAE é uma medida não estrutural de mitigação do risco e deve ser preparado anteriormente à emergência decorrente de um rompimento de barragem.

2.3 Política Nacional de Defesa Civil (PNPDEC)

A Lei n. 12.608, de 10 de abril de 2012, institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres, além de determinar que é dever da União, dos Estados e Municípios adotar as medidas necessárias à redução dos riscos de desastre com a colaboração de entidades públicas ou privadas e da sociedade em geral.

Em âmbito nacional, cabe ao empreendedor apoiar e participar de simulados de situações de emergência realizados de acordo com o art. 8.º XI, da Lei n.º 12.608, de 19 de abril de 2012, em conjunto com prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento e a população compreendida na Zona de Autossalvamento, devendo manter registros destas atividades no Volume V do Plano de Segurança de Barragem.

A Política Nacional de Defesa Civil tem entre as suas diretrizes: apoiar estados e municípios na implementação dos Planos Diretores de Defesa Civil, promover a ordenação do espaço urbano, estabelecer critérios para estudos e avaliação de riscos

e implementar programas de mudança cultural e de desenvolvimento de pesquisas afins (BALBI, 2008).

2.4 Preparação para resposta e simulados

Por mais que a gestão de riscos alcance níveis de excelência e elevados patamares de confiabilidade, não há dúvidas que o dimensionamento e preparação das equipes profissionais de resposta às emergências, preparação da população e dos sistemas de resposta são fundamentais para a mitigação dos impactos socioambientais possíveis de ocorrer em qualquer operação industrial do mundo (KHAN et al., 2015).

De acordo com a FEMA (2013), simulado é uma atividade projetada para promover a prevenção, preparação e resposta aos incidentes emergenciais e também pode ser estendido para incluir operações de recuperação. O exercício também demonstra a eficácia do Plano de Ação de Emergência em uma situação real e demonstra os níveis de prontidão do pessoal-chave.

Para responder efetivamente ao impacto dos desastres, é necessário ter uma preparação e plano de resposta para facilitar ações organizadas e coordenadas durante um evento. Planos não são exercícios teóricos: eles devem ser testados com frequência para que possam ser avaliados, adaptados e atualizados antes e depois de um evento real. (PAN AMERICAN, 2011).

Os simulados de preparação para os desastres se caracterizam como exercícios práticos que implicam na mobilização de recursos e pessoas para avaliar, em tempo real, o processo de remoção de pessoas de áreas com risco de desastres. Objetiva, entre outros aspectos, avaliar as ações realizadas, os recursos empreendidos e promover a capacitação e treinamento das equipes para enfrentar adequadamente uma emergência. Além disso, a relevância dos simulados está na preparação das comunidades para reduzir perdas e minimizar o sofrimento humano em virtude dos desastres. (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2016).

3. MÉTODO

A metodologia de pesquisa se baseou em um estudo quantitativo, de caráter descritivo, utilizando-se para coletas de dados técnicas de análise documental, observação. A metodologia foi desenvolvida em duas etapas, a primeira relacionada aos Custos de estruturação e adequação à legislação que leva em consideração itens como: elaboração de estudo de dam break (estudos hidrológicos); caracterização da área de estudo; sinalização de emergência (rotas de Fuga e pontos de encontro); instalação de sistema de alerta e a segunda etapa adota a premissa de custos vinculados a execução simulado, englobando o levantamento de recursos humanos e materiais, articulação institucional, vistoria de reconhecimento da área pelas instituições, reuniões com a comunidade concernida.

3.1 Custos relacionados a estruturação e adequação a legislação (Portaria 70389)

3.1.1 Elaboração de estudo de Dam Break

O estudo de "*dam break*" tem foco na determinação do contorno de propagação da onda de ruptura hipotética, com a delimitação das áreas potencialmente inundáveis a jusante.

Os mapas de inundação gerados para o cenário de ruptura, as informações de cotas máximas atingidas e os tempos de chegada da onda de ruptura, ao longo da área a jusante, são dados fundamentais para a elaboração do PAEBM e respectivas áreas de evacuação.

No caso de execução de exercícios simulados de emergência, o tempo da onda de inundação torna-se um parâmetro importante para a avaliação da eficácia da dinâmica das simulações. Para avaliar os danos no vale a jusante, é necessário determinar as zonas que vão ficar inundadas pela cheia provocada pela ruptura da barragem, afetando a população, instalações,

infraestruturas e ambiente.

3.1.2 Caracterização da área de estudo

Essa etapa compreende um importante subsídio para a elaboração dos Planos de Ações Emergenciais das Barragens de Mineração (PAEBM), consiste no levantamento dos potenciais impactos que podem estar associados a um evento de emergência.

Contempla, entre outros aspectos, a caracterização do uso e ocupação do solo nos perímetros de inundação dos empreendimentos, inventário das edificações e cadastro da população existente dentro da área eventualmente impactada, estudos de transporte de sedimentos nos corpos fluviais potencialmente afetados pelos eventos de ruptura hipotética da barragem além da avaliação dos impactos e valoração das consequências.

3.1.3 Sinalização de emergência (rotas de fuga e pontos de encontro)

Com base nos dados obtidos, a partir do mapa de inundação que leva em consideração a área eventualmente impactada, bem como o tempo em que a onda de inundação chega à área habitada, deve-se realizar uma vistoria de reconhecimento da área a jusante para validação *in loco* das rotas de fuga, bem como os pontos de encontro. A sinalização representa um elemento fundamental para a gestão de emergência em um cenário de ruptura de barragem.

Para composição do estudo deve-se levar em consideração a avaliação da área, além da proposição de soluções mais adequadas para a definição de rotas de acesso, dos pontos de encontro, das potenciais dificuldades de acesso e das áreas críticas de resgate. Ademais, devem ser verificados os diversos aspectos e dimensões que caracterizam o território e, com efeito, as necessidades e providências a serem tomadas com

vistas à realização do simulado de emergência.

As placas de pontos de encontro devem ser instaladas em locais seguros, distantes do perímetro da mancha de inundação, aptos a acolher o número de pessoas a ele destinado. As placas indicativas das rotas de fuga devem ser instaladas ao longo do trajeto, informando o sentido a ser percorrido até o ponto de encontro mais próximo, com o objetivo de se afastar da área impactada pelo mapa de inundação, em direção a um local seguro.

3.1.4 Instalação de sistema de alerta

Segundo a portaria 70.389/2017 do DNPM, o empreendedor é responsável por instalar na ZAS um sistema de alarme contemplando sirenes e outros mecanismos de alerta adequados para sobreavisar a população afetada na ZAS, caso identifique estado de emergência na barragem em tempo hábil para a evacuação. Vale ressaltar que, dentro da ZAS, existe um sistema de alerta antecipado e centrado na comunidade; consiste na transmissão rápida de dados que ativem mecanismos de alarme a uma população previamente treinada para reagir a um desastre.

Os avisos de alerta e alarme devem chegar até às pessoas em perigo com antecipação suficiente para permitir o preparo. Além disso, a comunidade precisa conhecer esses avisos, compartilhar seus significados e importância, e integrar às suas práticas cotidianas.

3.2 Custos vinculados a execução simulado

3.2.1 Levantamento de Recursos Humanos e Materiais

Esta etapa compreende a descrição dos recursos materiais e humanos que provavelmente serão necessários ao longo do exercício simulado, desde o planejamento, passando pelo aler-

ta até a finalização do evento, indicando de que maneira esses recursos serão mobilizados. Consiste no delineamento das pessoas e instituições, governamentais e não governamentais, que devem participar do exercício com funções e responsabilidades específicas. São organizações relevantes para participar do simulado:

- Defesa Civil Municipal;
- Defesa Civil Estadual;
- Corpo de Bombeiros Militar;
- Polícia Civil e Polícia Militar;
- Secretaria de Saúde;
- Guardas Municipais;
- SAMU;
- Lideranças comunitárias locais (líderes de associações comunitárias, líderes religiosos, entre outros);
- Empresas, ONGs, instituições locais.

Devem ser levados em consideração os recursos materiais para o exercício simulado (faixas para divulgação na comunidade, estrutura de credenciamento, estrutura de posto de comendo, sonorização externa, alimentação, mesas, cadeiras, logística, tendas, elementos de comunicação etc.).

3.2.2 Articulação institucional

A articulação das instituições públicas e privadas detém a prerrogativa de planejar e executar os simulados de emergência, apresentar o cenário em que se pretende realizar o simulado - tomando por base os dados sistematizados a partir do cadastramento da Zona de Autossalvamento - ZAS, bem como de mapas do território e das proposições preliminares das rotas de fuga e pontos de encontro - e identificar as responsabilidades

e possibilidades de contribuição de cada instituição no trabalho integrado a ser desenvolvido. O simulado torna-se um ótimo momento para integrar pessoas, agências, defesa civil e comunidades, e verificar o fluxo de comunicação entre as instituições e atuação de acionamento e resposta.

3.2.3 Vistoria de reconhecimento da área pelas instituições

Essa etapa do processo de trabalho consiste no reconhecimento da área de estudo pelas instituições públicas e privadas envolvidas, tomando por base os dados e informações previamente sistematizadas e conjuntamente analisadas. Essa atividade possibilita observar os diversos aspectos e dimensões que caracterizam o território, conhecer e avaliar as rotas de fuga e pontos de encontro previamente propostos e, com efeito, identificar necessidades e providências a serem tomadas com vistas à realização do simulado de emergência.

Após validados os pontos de encontro e rotas de fuga pelas instituições organizadoras, deve ser realizada vistoria técnica com o objetivo avaliar e registrar as condições físico-ambientais das rotas de fuga e dos pontos de encontro, a extensão das rotas de fuga, o tempo gasto no percurso das mesmas.

3.2.4 Reuniões com a comunidade concernida

A preparação da população é uma ação de mitigação de risco; os cidadãos que residem na área de risco devem ser esclarecidos sobre algumas práticas, tais como: conhecer o significado dos diversos alertas, conhecer o plano de evacuação, informar-se sobre a entidade que lhe transmite a notícia da iminência de emergência e a ordem de evacuação, conhecer os limites do perímetro de inundação, o local de refúgio e certificar-se de que todos os elementos próximos também o conhecem (no caso de habitar na ZAS, onde se preconiza o autossalvamento).

A mobilização da comunidade é etapa primordial do processo, uma vez que é o foco do exercício de preparação para desastres. A realização de atividades dessa natureza implica na construção de vínculos com as comunidades e, no caso de setores públicos, também na assunção de compromisso de continuidade e permanência.

3.2.5 Execução do simulado

Cumprida as etapas de levantamento de Recursos Humanos e Materiais, articulação institucional, vistoria de reconhecimento da área pelas instituições e reuniões com a comunidade concernida, deve se proceder com a execução do exercício simulado.

Essa etapa se inicia mediante uma verificação do mapa geral da área do simulado, contendo os diversos atributos da comunidade, bem como os pontos de encontro e rotas de fuga. Definem-se os aspectos práticos do simulado: programação, disposição dos representantes de cada instituição no território, responsabilidades e atividades a serem desempenhadas por cada instituição, recursos a serem disponibilizados, fluxo e meios de comunicação a serem utilizados, logística, bloqueio das rodovias, dentre outros aspectos.

Antes do início do exercício simulado, são realizadas atividades preparatórias, incluindo: vistoria dos pontos de encontro, posto de comando e demais instalações e áreas do simulado pelos coordenadores, instruções finais do comando do simulado para a equipe de trabalho e credenciamento dos participantes.

O simulado tem seu início com o acionamento do sistema de alerta de barragens (sirenes), situadas a jusante das barragens. Os moradores residentes em áreas que seriam diretamente impactadas pela inundação hipotética proveniente da barragem, devem seguir para os pontos de encontro indicados pelas rotas de fuga previamente determinadas.

Ao chegar aos pontos de encontro, os moradores são recepcionados por profissionais das instituições organizadoras. Os

participantes são convidados a avaliar o Simulado de Emergência por meio de questionário estruturado aplicado por uma empresa especialista em Pesquisa. Os moradores entrevistados recebem uma pasta contendo informações acerca das providências a serem adotadas em situações de emergência, dentre as quais, a informação sobre os documentos a serem levados consigo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo apresenta, nesta seção, os custos mínimos relacionados à adequação à legislação específica de Barragem, de acordo com a portaria 70.389/2017 do DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral), bem como pontua os custos vinculados à execução de um simulado para uma barragem, com as seguintes características:

Barragem	Dados Gerais
Finalidade	Disposição de Rejeitos
Cota da Crista (m)	214,20
NA Normal (m)	210,50
Altura da Barragem (m)	213,10
Volume do Reservatório* (m ³)	7.110.122

Tabela 1 – Característica da barragem

Fonte: Autor

4.1 Custos relacionados à estruturação e adequação à legislação (Portaria 70.389/2017 do DNPM).

4.1.1 Custo relacionado ao estudo de Dam Break.

A primeira etapa para o sucesso de uma resposta eficaz à emergência é o estudo de Dam Break; avalia os potenciais impactos da ruptura de uma barragem e prevê o mapeamento

da mancha de inundação, quantifica danos e riscos, classifica o dano potencial associado e a responsabilidade social.

No entanto, para se ter um estudo com uma precisão elevada e uma pequena margem de erro, faz-se necessário um software que reproduza o critério de parada do mapeamento de inundação resultante da modelagem hidráulica da ruptura hipotética da barragem. O investimento estimado para esse estudo é de, aproximadamente, R\$ 200.000,00.

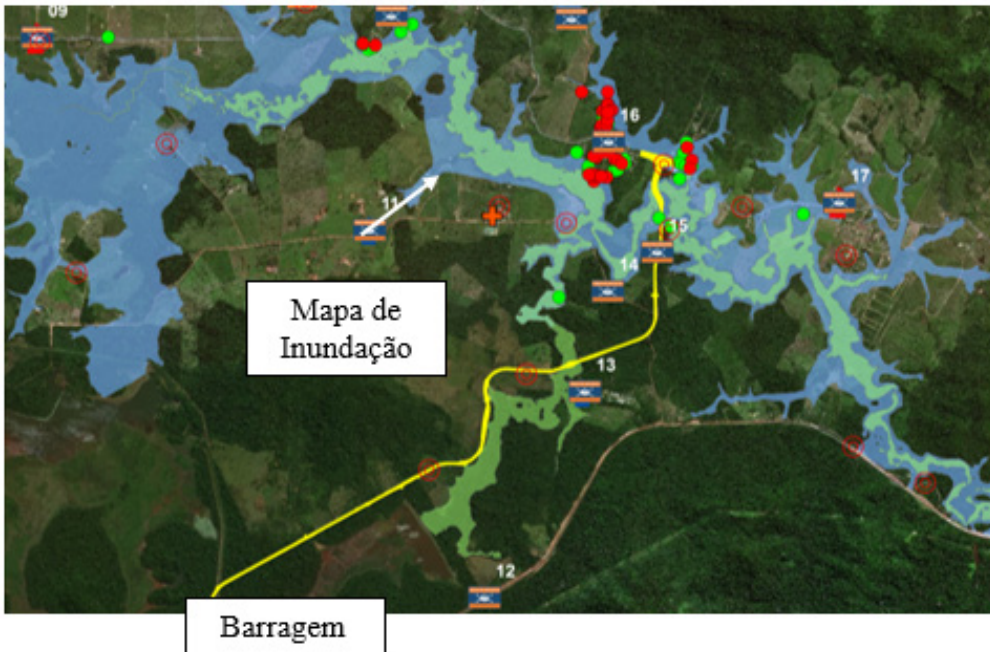


Figura 1 – Mapa de inundação

Fonte: Autor (2019)

4.1.2 Custo para a caracterização da área de estudo

Outra atividade de fundamental importância é a caracterização da área de estudo que leva em consideração, nos perímetros de inundação dos empreendimentos, o inventário das edificações e cadastro da população existente dentro da área eventualmente impactada. A sobreposição dos mapas de inundação com os de uso e ocupação do solo permite uma es-

timativa mais precisa dos danos provocados pela ruptura da barragem (aspectos econômicos, ambientais, humanos, entre outros). Diante da complexidade do estudo o custo para sua aplicação gira em torno de R\$ 700.000,00.

4.1.3 Custo vinculados a sinalização de emergência

A sinalização da ZAS é imprescindível para a orientação das pessoas, para tanto, adota-se a sinalização vertical por meio de placas indicativas dos pontos de encontro (figura 2), das rotas de fuga (figura 3) e placas informativas em pontos estratégicos. Para a barragem em questão, considerou-se a instalação de 657 placas de sinalização de emergência com seus respectivos suportes para fixação, o material das placas necessita apresentar características de resistência a intempéries e a agentes corrosivos (conforme tabela 2), o custo unitário da placa é de R\$ 298,32, sendo necessário 657 placas para cobertura da ZAS, representando um custo total de R\$ 196.000,00.

Tipo	Especificação
Especificação do material:	Placa em chapa de Aço#18 galvanizada, ou em Alumínio.
Grau de refletância:	Película adesiva grau engenharia prismático ABNT 14644 – TIPO I
Tipo de material da Chapa da placa:	Película adesivada
Espessura da chapa:	3mm
Resistência as intempéries:	Filmes retro refletivos e autoadesivos que apresentam impermeabilidade à água e excelente resistência à corrosão e aos solventes .

Tabela 2 – Especificação placas

Fonte: Autor



Figura 2 – Placa ponto de encontro

Fonte: Autor (2019)



Figura 3 – Placa rota de fuga

Fonte: Autor (2019)

4.1.4 Custo para implantação do sistema de alerta

Segundo o DNPM 2017, a forma mais rápida e eficaz para alertar a população potencialmente afetada na ZAS se resume a instalação de sirenes nas áreas afetadas pela inundação, devendo estar integrada à estrutura de monitoramento e alerta da barragem de mineração. O empreendedor é obrigado a alertar a população dentro da ZAS.

Com base na característica da barragem desse estudo, faz-se necessário a instalação de 10 (dez) sirenes com seu respectivo poste para sustentação. O valor de cada conjunto instalado é aproximadamente R\$300.000,00, totalizando um investimento de R\$ 3.000.000,00.



Figura 4 – Sistema de alerta

Fonte: Autor (2019)

A tabela 3 apresenta o resumo dos valores indicados para a adequação a legislação, percebe-se que a soma dos custos representa a quantia de R\$ 3.916.000,00.

Item	Quantidade	Valor Unitário	Valor acumulado
Elaboração de estudo de Dam Break	1	R\$ 200.000,00	R\$ 200.000,00
Caracterização da área de estudo	1	R\$ 700.000,00	R\$ 700.000,00
Sinalização de emergência	657	R\$ 298,32	R\$ 196.000,00
Sistema de alerta	10	R\$ 300.000,00	R\$ 3.000.000,00
Total			R\$ 3.916.000,00

Tabela 3 – Custos relacionados a estruturação e adequação a legislação (Portaria 70.389/2017 do DNPM)

Fonte: Autor

4.2 Custos vinculados a execução simulado

Cumpridas as etapas de levantamento de custos para a adequação à legislação, chega-se ao levantamento dos custos inerente a execução do simulado.

O empreendedor deve apoiar e participar de simulados de situações de emergência em conjunto com prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento e a população compreendida na chamada Zona de Autossalvamento (ZAS). No entanto, para executar um evento de tamanha magnitude, faz-se necessário um planejamento financeiro de modo a considerar na planilha orçamentária da empresa o valor dedicado para a execução do simulado de emergência em barragens.

A realização do simulado compreende o levantamento de recursos humanos e materiais, articulação institucional, vistoria de reconhecimento da área pelas instituições e reuniões com a comunidade. O custo referente às etapas supracitadas é de aproximadamente. R\$ 125.568,00, conforme descrição detalhada na tabela 4.

Item	Valor
Remuneração agência	R\$ 9.500,00
Vídeo relatório	R\$ 36.000,00
Captação fotográfica	R\$ 5.000,00
Produção da peça - Faixas, folders, adesivos	R\$ 13.308,00
Recepcionistas	R\$ 400,00
Material secretaria - resmas de papel, caneta, pinceis flip-chart	R\$ 640,00
Estrutura credenciamento - mesas, cadeiras, toalhas de mesa	R\$ 690,00

Estrutura posto de comando - mesas, cadeiras, tendas, umidificador	R\$ 5.430,00
Sonorização	R\$ 2.000,00
Alimentação	R\$ 21.000,00
Equipe de limpeza	R\$ 600,00
Pesquisa	R\$ 19.000,00
Logística	R\$ 12.000,00
Total	R\$ 125.568,00

Tabela 4 – Custos vinculados a execução simulado

Fonte: Autor

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho realizado neste artigo teve como objetivo apresentar os custos vinculados à execução de exercício simulado de emergência em barragem de mineração, levando em consideração aspectos de logística e de infraestrutura.

Foi possível identificar que, o empreendedor deve custear, minimamente, um valor aproximado de R\$ 4.041.000,00; esse valor é o resultado da somatória dos custos relacionados à estruturação e adequação à legislação (R\$ 3.916.000,00), e custos vinculados à execução do simulado (R\$ 125.568,00).

Buscou-se demonstrar que, embora o valor de investimento aplicado inicialmente pareça elevado, esse se torna relativamente baixo quando comparado às potenciais perdas de vidas humanas, danos ambientais e econômicos, provenientes de uma possível ruptura de Barragem.

Considera-se que exercícios simulados são necessários para aumentar a eficiência de ações após a ocorrência de acidentes de grandes proporções, minimizando os resultados trágicos desses eventos. O mesmo auxilia na preparação da população e de agentes, tornando-os capazes de avaliar as situações, identificar e agir no menor tempo-resposta possível de acordo com



planos estabelecidos na prospecção de situações.

A revisão bibliográfica indicou que o empreendedor deve apoiar a execução de exercícios simulados em barragens de mineração juntamente com organismos de defesa civil e prefeituras.

Por fim, considera-se que recentes rupturas de barragens ocorridas no país têm despertado autoridades e opinião pública que exigem maior comprometimento dos responsáveis pela segurança dessas estruturas e das comunidades situadas a jusante, o que reforça a necessidade por parte do empreendedor de adequações e aderência à legislação em vigor.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. B. (2006). Contribuição ao estudo do comportamento de barragens de rejeito de mineração de ferro. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13078: Mineração - Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água. Rio de Janeiro, 2017.

BALBI, D. A. F. Metodologias para a elaboração de planos de ações emergenciais para inundações induzidas por barragens: estudo de caso Barragem de Peti – MG. 2008. 336f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

BRASIL. Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF, Brasil. 21 set. 2010b.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF, Brasil. 11 abr. 2012.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Guia de orientações para elaboração de exercícios simulados de preparação para os desastres, Brasília. 2012

DNPM. Portaria nº 70.389, de 17 de maio de 2017. Departamento Nacional de Produção Mineral. Poder Executivo, Brasília, DF, Brasil. 17 mai. 2017.

FEDERAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY – FEMA. Federal Guidelines for Dam Safety – Emergency Action Planning for Dams, p. 63. 2013.

KHAN, Y.; FAZLI, G.; HENRY, B.; VILLA, E.; TSAMIS, C.; GRANT, M.; SCHWATZ, B. The evidence base of primary research in public health emergency preparedness: a scoping review and stakeholder consultation. *BMC Public Health*. v. 15, p. 432-445. 2015.

KOSSOFF, D.; DUBBIN, W. E.; ALFREDSSON, M.; EDWARDS, S. J.; MACKLIN, M. G.; HUDSON-EDWARDS, K. A. Mine tailings dams: characteristics, failure, environmental impacts and remediation. *Applied Geochemistry*, v. 51, p. 229-245. 2014.

MELO, A. V. Análises de risco aplicadas a barragens de terra e enrocamento: estudo de caso da barragem da CEMIG GT. 2014. 244f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. 2014.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, Development Guidelines Emergency Simulations and exercises, Washington, DC 2011

SAMPAIO, J. A. L. The deficiencies of the emergency action planning for dams in Brazil. *Revista Brasileira de Direito*. v. 12, p. 7-17. 2016.

SINCLAIR, H.; DOYLE, E. E.; JOHNSTON, D. M.; PATON, D. Assessing emergency management training and exercises. *Emergency Management Training*. v. 21, p. 507-521. 2012.

SOUZA, J. T. F.; MOREIRA E. B.; HEINECK K. S. Barragens de contenção de rejeitos de mineração no Brasil. *Holos*. ano 34, vol. 05. 2018.

SUN, E.; ZHANG, X.; LI, Z. The internet of things (IOT) and cloud computing (CC) based tailings dam monitoring and pre-alarm system in mines. *Safety Science*. v. 50, p. 811-815. 2012.

UNITED NATIONS. Guidelines for Reducing Flood Losses. ed. 1. United Nations. 2002. Disponível em: <http://www.unisdr.org>. Acesso em: 20 Mar. 2020.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – USEPA.



An assessment of potential mining impacts on salmon ecosystems of Bristol Bay, Alaska – Tailings Dam Failure. Seattle. Jan. 2014.

PROPOSIÇÃO DO CANVAS COMO UMA FERRAMENTA VIÁVEL PARA ANÁLISE DE INCIDENTES

Fabio Arruda



Doutorando em Gestão de Negócios; Mestre em Administração de Empresas; MBA Executivo em Gestão de Pessoas com pós-graduação nas áreas de Engenharia de Produção, Gestão Estratégica, Gerenciamento de Projetos com Ênfase em Riscos, Gestão de Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente; Bacharel em Administração de Empresas. É Professor de cursos de pós-graduação e MBA em diversas Instituições nos Estados do Maranhão e Pará. Atua há mais de 17 anos como Gestor de Pessoas e Processos de Saúde e Segurança Ocupacional em uma empresa multinacional do segmento de mineração. Atua também como Conselheiro Regional e Diretor de Desenvolvimento Profissional e Institucional do Conselho Regional de Administração do Maranhão (CRA-MA). Autor do livro "Estratégias de Capacitação X Acidente do Trabalho" pela editora Nelpa. Organizador da coletânea "Triangulação em Saúde e Segurança no Trabalho: engenharia, gestão e comportamento" pela editora Pascal. Coautor dos livros "Coaching: A solução" e "Capital Intelectual" pela editora SerMais, "Revolução" pela editora Literare Books e "FACES e Interfaces da Multi-educação", pela editora Dialógica. Idealizador do Arruda Consult, página eletrônica que modera temas na área de gestão, motivação e carreira. www.arrudaconsult.com.br

RESUMO

O presente trabalho relata um estudo sobre acidentes do trabalho que representam uma disfunção do processo produtivo. Infelizmente, essa mazela é cada vez mais frequente no cotidiano das empresas na maioria dos segmentos no Brasil. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa foi propor um modelo de investigação e análise de incidentes baseado no Canvas. A metodologia de pesquisa deste trabalho se baseou em um estudo quantitativo, de caráter experimental. Ao longo do tempo diversos autores tentaram explicar a ocorrência dos incidentes e muitos são os modelos de causalidade de acidentes existentes na literatura, visto que a pesquisa da origem de certas ocorrências sempre suscitou grande interesse em termos de investigação, diversas sistemáticas e modelos complexos de análise foram elaborados. Os resultados desta pesquisa apontam que a adoção da ferramenta proposta, o Canvas de Análise de Incidentes (CAI), confere simplicidade ao mesmo tempo que estrutura de forma sistemática todos os blocos de análises necessários para investigação de um incidente, se tornando uma opção viável para investigação, podendo ser utilizado pelas mais diversas organizações.

Palavra-Chave: Análise de Incidentes, Canvas, Ferramenta de Investigação.

1. INTRODUÇÃO

Grande parte das atividades às quais o homem tem se dedicado apresenta uma série de riscos em potencial, frequentemente, concretizados em lesões que afetam sua integridade física ou sua saúde. O homem primitivo teve sua integridade física e capacidade produtiva diminuída pelos acidentes próprios da caça, da pesca e da guerra, que eram consideradas as atividades mais importantes de sua época. Posteriormente, quando o homem das cavernas se transformou em artesão – *homo faber* –, descobrindo o minério e o metal, pôde facilitar seu trabalho pela fabricação das primeiras ferramentas, conhecendo também as primeiras doenças do trabalho provocadas pelos próprios materiais que utilizava.

Desde então, por milhares de anos, o homem teve suas dimensões intelectuais e físicas mediadas pelas suas atividades laborais, tanto pelo contato direto com as ferramentas e instrumentos de trabalho quanto pela postura do seu corpo em relação às atividades, modificando tanto o ambiente como a si mesmo.

Pedindo licença pelo salto histórico aqui realizado, pontua-se que, no processo de industrialização que o homem passou a ter mais agravantes quanto aos riscos corridos nesse processo. Assim, nesse período, se caracterizou uma maior incidência de penalidades físicas aos trabalhadores, uma vez que o processo de industrialização trouxe, junto com a evolução das novas tecnologias e a inserção da maquinaria, muitos acidentes e doenças do trabalho.

Na época atual, o trabalho humano vem se desenvolvendo sob condições em que os riscos são em quantidade mais numerosos e em qualidade mais graves do que no passado. Apesar de haver avanços nas tecnologias e modos de manuseios das máquinas, uma das maiores preocupações nos países industrializados, ainda se diz respeito à saúde e proteção do trabalhador no desempenho de suas atividades. Esforços vêm sendo direcionados para esse campo, visando à redução do

número de acidentes e efetiva proteção do acidentado e seus dependentes.

O acidente do trabalho é um fenômeno complexo que atinge a classe trabalhadora do Brasil, tendo por estratégias propostas: adoção do pensamento preventivo, utilização de ferramentas proativas no sistema de gestão das organizações, e o quase acidente, que é uma das ferramentas mais relevantes que podem ser utilizadas no contexto preventivo de acidentes do trabalho.

No tocante às atividades portuárias, os acidentes do trabalho, além de gerarem dor e sofrimento, impedem no alcance da eficiência de seus processos, pois é impensável falar em eficiência se o processo produtivo gera lesão e doenças ao trabalhador em suas ocupações laborais. Devido a atualidade e relevância do tema, existe a necessidade de avaliar os fenômenos envolvidos e que geram a complexidade do acidente do trabalho, considerando, assim, dentre as alternativas, incentivar o registro quase acidente como uma estratégia viável de prevenção. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa é propor a adoção do Canvas como uma ferramenta viável para análise de incidentes. A metodologia de pesquisa deste trabalho se baseou em um estudo quantitativo, de caráter experimental.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Acidentes do trabalho: pressupostos e a realidade brasileira

A área de segurança e saúde no trabalho é multidisciplinar, estando relacionada com a segurança, saúde e qualidade de vida de pessoas no trabalho ou no emprego. Como efeito secundário, a segurança e a saúde ocupacional também protegem empregados, clientes, fornecedores e público em geral que possa ser afetado pelo ambiente de trabalho.

Segundo Oliveira (2019), segurança ocupacional ou do trabalho é a garantia de um estado satisfatório de bem-estar

físico e mental ao trabalhador na empresa e, se possível, fora do ambiente dela (em viagem de trabalho, no lar, no lazer, etc.). É a parte de planejamento, organização, controle e execução do trabalho que objetiva reduzir permanentemente os riscos inerentes ao processo de trabalho e, com isso, as probabilidades de ocorrência de acidentes.

Concernente ao aspecto legal, a Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, do Ministério da Previdência e Assistência Social, em seu artigo 19, define o acidente do trabalho nos seguintes termos:

Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa [...] ou pelo exercício do trabalho dos segurados [o segurado empregado, o trabalhador avulso, bem como o segurado especial, no exercício de suas atividades], provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, temporária ou permanente, da capacidade para o trabalho (Brasil, 1991).

Existem diversas teorias que visam explicar o fenômeno dos acidentes do trabalho nas mais diversas linhas do pensamento. Arruda (2016) descreve diversas dessas teorias, e cada uma, em sua limitação, tenta explicar as razões da existência do acidente do trabalho nas organizações.

Ao avaliar a realidade dos acidentes do trabalho no Brasil, observamos que existe uma verdadeira tragédia em curso, pois segundo dados mais atuais do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), foram 5 milhões de vítimas de acidentes do trabalho num intervalo de apenas sete anos, com 19,5 mil mortos e 101 mil inválidos. Sobre esta triste realidade, König (2015) fornece mais detalhes:

Os acidentes de trabalho ostentam números de uma epidemia para a qual o Brasil não encontra solução. As vítimas registradas nos últimos 7 anos demonstram que os acidentes de trabalho matam seis vezes mais do que a dengue, doença sazonal que todo verão impõe aos brasileiros o medo em escala epidemiológica. No mesmo período de sete anos, o país teve 5,3 milhões de casos de dengue, número equivalente aos acidentes de trabalho. Menos letal, a doença matou 3.331 pessoas, média de 475 por ano, contra 19.478 óbitos no trabalho, ou 2.780 por



ano – os 720 mil acidentes anuais ainda deixam 14,5 mil inválidos permanentes. Cabe lembrar que, ano após ano, o combate à dengue mobiliza todo o país, um esforço que não se vê no combate aos perigos no trabalho (p.13).

Conforme a Lei nº 8.213, os empregadores têm a obrigação legal de informar riscos de acidentes do trabalho ao Ministério, mas não o fazem, às vezes temendo que os auditores descubram outras irregularidades no local do acidente (Brasil, 1991). Outro fator que compromete a confiabilidade das informações junto aos órgãos do Governo, é o grande número de postos de trabalho informais e trabalhadores sem vínculo empregatício, que possuem uma baixa taxa de registros nos órgãos reguladores, além da falta de informações consolidadas. Foi possível identificar tal problema após o acesso e verificação dos dados disponibilizados pelo Governo, que por sua vez, não dispõe de nenhuma aplicação ou ferramenta que possibilite a visualização gráfica desses dados de acidentes de trabalho, dificultando as análises e comparações dos mesmos.

Para Budel (2012), a ocorrência de acidentes do trabalho gera consequências traumáticas, ocasionando, na maioria das vezes, mutilações, invalidez permanente, entre outros danos, que não se limitam ao corpo físico do trabalhador, afetando também sua integridade psicológica, chegando até a causar a morte do trabalhador com repercussões para os familiares, inclusive, para a sociedade de modo geral, bem como para os cofres públicos. Somente o fato de os acidentes ocorrerem com a população trabalhadora do país já é motivo mais que suficiente para que dados sobre esses incidentes sejam disponibilizados de forma pública.

Além disso, tem-se o fator financeiro, já que a população acaba abrindo mão de investimento em outras áreas para cobrir os custos causados por esses acidentes. Baseando-se em dados do Ministério da Previdência Social do Brasil em um período de 7 (sete) anos (2007 a 2013), Arruda (2016) elaborou o perfil do acidente do trabalho no Brasil, conforme apresentado no quadro abaixo.

Indicador Avaliado	Realidade Brasil	Horizonte
Nº Acidentes do Trabalho anual	Média 715 mil acidentes por ano	2007-2013
% Acidentes por Macroregião	55% Sudeste; 22% Sul; 12% Nordeste	5 regiões
% Acidentes por Estado	35% São Paulo; 11% Minas Gerais	27 estados
% Acidentes por Estado (acidente / habitantes)	6% Santa Catarina; 6% Alagoas	A cada 100 mil habitantes
% Acidentes por CNAE	38% empregados da indústria da transformação	Atividade econômica
% Acidentes por Idade	63% tem de 20 a 39 anos; 32% tem de 40 a 59 anos	Faixa etária
% Acidentes por Sexo	70% dos acidentados são homens	Sexo
% Complexidade da Lesão	97% incapacidade temporária; 1,9% incapacidade permanente; 0,3% óbito.	Gravidade do acidente
Nº Obtidos por Acidentes do Trabalho Anual	Média de 2.782 óbitos por ano	2007-2013
% Parte do Corpo Atingida	35% membros superiores; 28% partes múltiplas	Corpo humano
R\$ Arrecadação com Seguro Acidentário do Trabalho Anual	18 bilhões de reais por ano pagos pelas empresas	Imposto por acidente
R\$ Gastos com benefícios acidentários previdenciários anual	290 milhões de reais (somando custos diretos e indiretos o desembolso com acidentes do trabalho passa para R\$ 71 bilhões por ano para o Brasil).	Custo dos acidentes do trabalho

Quadro 1 - Perfil do acidente do trabalho no Brasil

Fonte: Arruda (2016)

Como demonstrado, os acidentes do trabalho trazem enormes perdas financeiras, sofrimento e danos à imagem das empresas, sociedade, governo, empregados e seus familiares. Avançar na fiscalização e no comprometimento com a prevenção de acidentes e com a manutenção de uma boa qualidade de vida no trabalho é fator primordial; existe também a necessidade de implantação de normas com conteúdo que tendam a diminuir a quantidade absurda de acidentes do trabalho no Brasil, não só para diminuir o suposto déficit previdenciário, mas principalmente para preservar a sociedade e a massa trabalhadora, haja vista que sem a qual não existe produtividade e progresso econômico.

2.2. Saúde e segurança no trabalho

Oliveira (2019) apresenta que a segurança do trabalho pode ser entendida como os conjuntos de medidas que são adotadas visando minimizar os acidentes de trabalho, doenças

ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador. Serão apresentados, a seguir, alguns conceitos que aprofundam o tema, e também discutido como as empresas têm lidado com esse assunto.

No Brasil, a Legislação de Segurança do Trabalho compõe-se de normas regulamentadoras, leis complementares, como portarias e decretos e as convenções Internacionais da Organização Internacional do Trabalho, ratificadas pelo Brasil.

O quadro de Segurança do Trabalho de uma empresa compõe-se de uma equipe multidisciplinar composta por Técnico de Segurança do Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho e Enfermeiro do Trabalho. Esses profissionais formam o que chamamos de Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT).

Segundo Arruda (2016), saúde e segurança no trabalho é o conjunto de normas e procedimentos adotados para a integridade física e mental do trabalhador, preservando-o dos riscos de saúde inerentes às tarefas do cargo e ao ambiente físico onde são executadas. Apresenta também abaixo, 5 (cinco) tópicos relevantes sobre o tema na prática:

- A segurança do trabalho é uma ciência - quando se fala em segurança do trabalho não se trata apenas de um grupo de profissões voltadas ao cuidado do trabalhador, mas de uma ciência que estuda a ocorrência de acidentes do trabalho de forma a preveni-los e proteger a saúde do trabalhador, garantindo seu bem-estar. Para realizar essa função, a segurança do trabalho envolve o conhecimento de áreas como medicina, engenharia, enfermagem, estatística e epidemiologia, desenvolvendo diversas tecnologias, como os Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
- Atuar com segurança no trabalho requer uma equipe multidisciplinar - os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), regulamentados pela legislação trabalhista, são compostos por: médico especializado em medicina do trabalho, engenheiro de segurança do trabalho,

enfermeiro do trabalho, técnico de segurança do trabalho e auxiliar de enfermagem. Forma-se, assim, uma equipe multidisciplinar capacitada para abordar qualquer questão relacionada à segurança do trabalho. Vale ressaltar, no entanto, que os profissionais exigidos no SESMT da empresa dependem do número de funcionários e do grau de risco que aquela produção acarreta sobre o trabalhador. Empresas com risco grau 2 (dois) e mais de 1.000 funcionários precisam de um médico e um engenheiro em tempo parcial e um técnico de segurança do trabalho e auxiliar de enfermagem em tempo integral, por exemplo:

- A segurança do trabalho é regulamentada por leis - a legislação trabalhista brasileira, com suas 37 normas regulamentadoras, as já conhecidas NR's -, e diversas portarias, decretos e leis complementares, que determinam exatamente como a segurança do trabalho deve ser posta em prática em cada tipo de empresa, dessa forma, nesses mesmos textos estão descritas também as penalidades e multas que as empresas sofrerão ao não cumprir tais exigências;
- A prevenção de acidente do trabalho inclui doenças ocupacionais. Para a legislação trabalhista, o termo acidente do trabalho inclui não apenas os acidentes propriamente ditos, como quedas e outros traumas acidentais, mas também as doenças ocupacionais que surgem após anos de trabalho: pneumoconioses, lesão por esforço repetitivo, asma, lombalgia, etc.;
- O investimento em segurança do trabalho é importante. Em princípio, os gastos com segurança de saúde podem parecer supérfluos, exagerados e até prejudiciais para o lucro da empresa. No entanto, é importante que a companhia compreenda que, com uma boa gestão em segurança do trabalho, além de seguir a legislação e evitar multas e outras penalidades, garante-se que sua mão de obra estará saudável para produzir de forma eficiente, reduzindo as faltas por problemas de saúde, os afastamentos por licenças médicas, o pagamento de

indenizações, o número de acidentes e, até mesmo, o valor dos impostos a serem pagos.



Figura 1 - Simbologias de saúde e segurança no trabalho

Fonte: Arruda (2016)

Mais que símbolos ou um departamento na empresa onde são alocados profissionais de saúde e segurança do trabalho, a prevenção deve ser considerada com um fator competitivo da empresa, uma vez que os benefícios e custos envolvidos são relevantes.

A adoção de um sistema de gestão de saúde e segurança como a ISO 45001 - que tem por objetivo permitir a oferta de locais de trabalho seguros e saudáveis, que previnam lesões e doenças ocupacionais - é uma das alternativas apontadas por Alonso (2019), o qual acrescenta que a ISO 45001 é o sistema de gestão que pode prover uma estrutura adequada para gerenciar riscos e oportunidades de SSO (Saúde e Segurança Ocupacional) e agregar valor para qualquer organização, pois o objetivo é gerar melhora significativa no desempenho de SSO da organização, como a diminuição dos índices de acidente, entre outros indicadores. Quando uma empresa se prontifica para adoção de um sistema de SSO, os ganhos com produtividade e custos tendem a aparecer, veja abaixo esta comparação de custos.

CUSTOS DA NÃO-SEGURANÇA	CUSTOS DE TER SEGURANÇA
Custos do transporte e atendimento médico do acidentado.	Tempo dos trabalhadores utilizado durante as atividades de treinamento.
Prejuízos resultantes dos danos materiais a ferramentas, máquinas, materiais e ao produto.	Custos dos treinamentos, conscientização e capacitação dos trabalhadores.
Pagamento de benefícios e indenizações aos acidentados e suas famílias.	Custos com exames médicos de monitoramento de saúde.
Pagamento de multas e penalizações.	Manutenção de equipes de SST e respectivos encargos sociais.
Tratamento de pendências jurídicas, tais como processos criminais por lesões corporais, indenizatórios e previdenciários.	Aquisição de equipamento de proteção individual.
Tempo não trabalhado pelo acidentado durante o atendimento e no período em que fica afastado.	Tempo para desenvolvimento de projetos e instalação de proteções coletivas.
Tempo despendido pelos supervisores, equipes de SST e médico do trabalho durante o atendimento.	Placas de identificação e orientativas de SST.
Baixa moral dos trabalhadores, perda de motivação e consequente queda de produtividade.	Manutenção da infraestrutura nos canteiros (áreas de vivência, refeitórios, alojamento, sanitários).
Tempo de paralisação das atividades pelo poder público e consequente prejuízo a produção.	Custos com realização de medições de condições ambientais (ruído, iluminação, vapores, etc.).

Tempo para a limpeza e recuperação da área e reinício das atividades.	Tempo para capacitação de líderes e gestores em SST.
Tempo dos supervisores para investigar os acidentes, preparar relatórios e prestar esclarecimentos às partes interessadas: clientes, sindicatos, MET, imprensa, etc.	Custos com implementação e manutenção do sistema de gestão em saúde e segurança.
Tempo de recrutamento e capacitação de um novo funcionário na função do acidentado, durante o afastamento.	Custo com adoção de ferramentas proativas de prevenção.
Aumento dos custos dos seguros pagos pelas organizações (voluntários e obrigatórios).	Tempo da liderança para avaliação e análise crítica de indicadores de SST.
Aumento dos custos para a sociedade e o governo quanto ao pagamento de benefícios previdenciários (auxílio doença, pensões por invalidez, etc.).	Custo com pesquisa de tecnologias aplicadas a SST.
Custos econômicos relativos ao prejuízo da imagem da empresa frente à sociedade e clientes.	Custos com implementação de programa de gestão comportamental.

Quadro 2 - Custos envolvidos em saúde e segurança no trabalho

Fonte: Arruda (2016)

O quadro acima apresenta os custos para implantar um sistema de saúde e segurança e os custos pela falta de segurança. Alonso (2019) complementa ainda que as consequências afetam o caixa de uma empresa, pois será necessário despender gastos não esperados para cobrir o ocorrido. Recursos, incluindo o tempo, também são consumidos, além de afetar a produtividade de uma equipe pela falta de um membro prejudicado. Estruturar um sistema de gestão de SSO é uma das formas de garantir a excelência e um ambiente adequado para o alcance dos resultados esperados pela organização.

2.3 Investigação e análise de incidentes

A busca pela excelência em segurança e saúde no trabalho passa obrigatoriamente pela implementação de ações para a melhoria do desempenho dos resultados de acidentes do trabalho e melhoria nas condições de trabalho. Uma estratégia relevante é o pensamento preventivo, Arruda (2020) explica que muitas empresas se situam em um ambiente de perda na zona reativa, isso significa que atuam somente quando ocorre um acidente do trabalho, uma doença ocupacional, um acidente com perda de produção ou uma atuação de órgãos fiscalização do trabalho. Por outro lado, o pensamento de administração prevencionista, pressupõe uma atuação da gestão na zona proativa, onde o cenário ainda é o de desvio, assim, realizar uma boa análise de causa, ao tratar os incidentes no ambiente reativo, também revelará aspectos que devem ser geridos no campo proativo.

A NBR 45001 (2018) refere-se a incidente como sendo ocorrência decorrente, ou no decorrer do trabalho que poderia resultar, ou resulta, em lesão e doença: a) um incidente que ocorre lesão e doença é, algumas vezes, referido como "acidente"; b) Um incidente em que não ocorre lesão e doença - mas tem potencial para causá-los - pode ser referido como "quase acidente" e c) Embora possa haver uma ou mais não conformidades relacionadas a um incidente, um incidente pode também ocorrer onde não existe não conformidade. Neste contexto incidente é sinônimo de ocorrência, ou seja, uma situação imprevista que resultou ou poderia resultar em um dano ou perda; já acidente categórico, trata-se sempre da materialização de uma perda, seja lesão pessoal, dano material ou, ainda, ambiental.

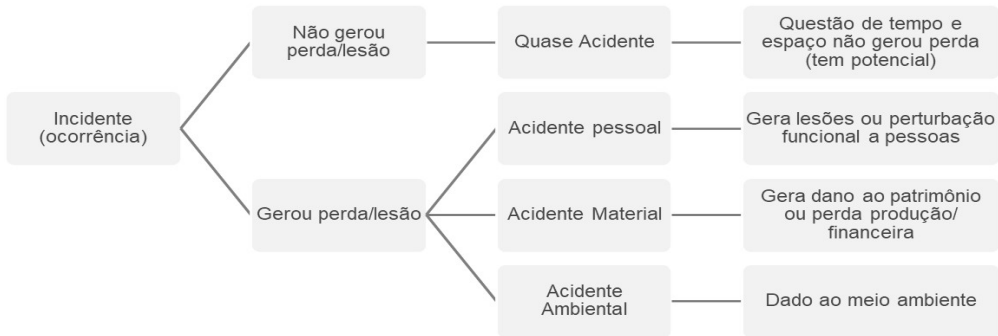


Figura 2 – Taxonomia do incidente

Fonte: Adaptado e ampliado da NBR ISO 45001 (2018)

Efetivamente, quando da ocorrência de um incidente, deve-se investigar de forma profunda, tendo em vista diminuir a probabilidade de recorrência no futuro, a importância da investigação de um incidente, nesse sentido, é procurar as causas que o determinaram. O processo de análise e investigação de incidentes e acidentes deve seguir um caminho preventivo, sem punição ao responsável e, ao mesmo tempo, não pode ser considerado apenas um procedimento administrativo para apurar irregularidades e outros aspectos de não conformidade com a legislação ou com as normas dos sistemas de gestão das empresas (se existirem). Pinheiro (2010) discorre que o processo de investigação e análise de incidentes quando bem implementado e conduzido, constitui-se numa grande oportunidade de aprendizagem e desenvolvimento organizacional.

Segundo a NBR 45001 (2018) o relato e a investigação de incidentes sem demora injustificada podem permitir que os perigos sejam eliminados e os riscos de SST associados sejam minimizados o mais rápido possível. A investigação de incidentes deve identificar e tratar as causas que levaram ao desencadeamento do incidente. A Análise de causa-raiz refere-se à prática de explorar todos os possíveis fatores associados a um incidente, questionando o que ocorreu, como ocorreu e por que ocorreu, a fim de prover uma entrada para o que pode ser

feito para prevenir que ocorra novamente.

Pinheiro (2010) apresenta que a causa raiz é a causa que pode ser razoavelmente identificada e que a administração tem os meios de controle para a corrigir. Ao justificar sua escolha, estes autores destacam a importância de evitar causas genéricas como “erro do operador”, afirmando que se os investigadores chegam a recomendações vagas tais como “lembrar o operador para estar sempre alerta”, provavelmente, não foi encontrada a causa raiz, o que indica necessidade de mais esforços na análise e identificação de causas.

De acordo com Vincoli (1994), uma investigação de acidentes é um esforço metódico para recolher e interpretar fatos. É um olhar sistemático à natureza e extensão do acidente, dos riscos assumidos e das perdas envolvidas. É um inquérito ao “como e porquê” da ocorrência de tal evento. Como uma das funções básicas da investigação de acidentes é prevenir a ocorrência futura de eventos similares, é também um processo de análise para explorar as ações que podiam ter sido tomadas para prevenir ou minimizar a recorrência do acidente. Na mesma linha, Júnior (2011) aponta que a principal razão para a realização de uma investigação de acidentes ou incidentes é aprender com os erros e evitar que os mesmos ocorram novamente. O objetivo é descobrir o que realmente acontece e porque aconteceu.

Segundo Rodrigues (2015), o processo de análise de incidentes deve ter como objetivo principal apurar a causa raiz do incidente, definir e apresentar de forma clara as ações corretivas e preventivas necessárias, e modo a evitar a recorrências no futuro, bem como evitar lesões a trabalhadores, custos materiais, ambientais e de imagem da empresa.

Ao longo do tempo, diversos autores tentaram explicar a ocorrência dos incidentes e muitos são os modelos de causalidade de acidentes existentes na literatura, visto que a pesquisa da origem de certas ocorrências sempre suscitou grande interesse em termos de investigação.

Areosa (2009) apresenta que Greenwood e Woods em 1919 foram os primeiros autores a debaterem o tema quando

apresentaram a primeira grande teoria científica sobre os acidentes de trabalho, no qual era referido que existiria uma certa propensão individual para os acidentes. A perspectiva desses autores centrava-se no estudo do comportamento e do erro humano. A teoria da propensão individual para os acidentes, amplamente debatida na área da psicologia, incidia sobre a identificação de determinadas características individuais do sujeito sinistrado, ou seja, tentavam aferir a existência de propensões pessoais para o acidente. Hoje, vê-se que essas análises com explicações simplistas, atribuindo causa e culpa às vítimas desses eventos deixam de contribuir para a identificação de aspetos relacionados à organização do trabalho, à concepção dos equipamentos que, se explorados, poderiam apontar caminhos para a melhoria da segurança e da confiabilidade dos sistemas.

De acordo com Pacheco (2012), outra grande contribuição foi a de Herbert William Heinrich, quando delineou a “Teoria do Dominó” na década de 30; começou por destacar o problema dos acidentes a partir dos atos inseguros cometidos pelos trabalhadores. Esta noção está fortemente conotada com o designado erro humano (erros, lapsos, violações ou descumprimento de normas). No entanto, é relevante enunciar que o termo erro humano apresenta uma carga simbólica negativa e focada na culpabilização de quem cometeu o denominado ato inseguro, conduzindo a um ciclo da culpa definido por Reason (1997). No entanto, e apesar de continuarem a aparecerem diversos estudos e metodologias mais elaborados e explicativos nas décadas seguintes, a visão tradicionalista continua a ser a dominante, relativamente à fundamentação da ocorrência de acidentes de trabalho maioritariamente baseadas na teoria de Heinrich.

Ainda conforme Pacheco (2012), com essa teoria, existem cinco fatores na sequência do acidente: ambiente social (as condições que nos levam a aceitar o risco); falhas individuais; atos ou condições inseguras (deficiência no planeamento, equipamento inseguro, ambiente perigoso, etc.) e acidentes e lesões. Assim, a “Teoria Dominó”, representada abaixo, preconiza que a origem dos acidentes se deve a uma única causa. É por este motivo que, segundo essa corrente, a causa é designada como determinística, isto é, os acidentes são explicados como

resultado de um único evento ou são consequência de uma única causa. A teoria ainda afirma que cerca de 88% dos acidentes ocorridos se devem a atos inseguros, 10% a condições perigosas e 2% a situações fortuitas, assim, a prevenção de acidentes deve estar centrada na terceira peça do dominó, ou seja, no fator dos atos inseguros.

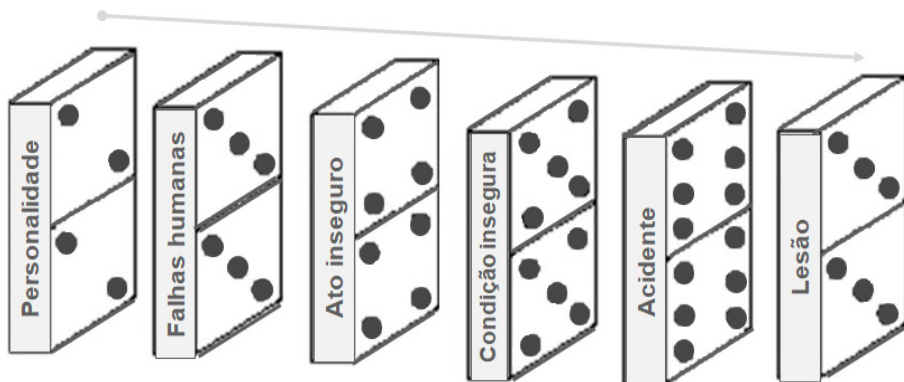


Figura 3 - Teoria do dominó

Fonte: Adaptado de Pacheco (2012)

A realidade aponta que qualquer acidente tem mais do que um fator contributivo, no entanto, é sempre uma ocorrência indesejada que inicia a sequência de ocorrências que leva ao acidente em si. Depois do desenvolvimento da Teoria do Dominó de Heinrich, vários outros modelos foram desenvolvidos. Bird (1974), apresentou o modelo de causalidade de perdas, como se pode verificar na figura 03 o "Modelo de Causalidade de Perdas de Bird", é uma adaptação da "Teoria do Dominó" de Heinrich, que inclui além de lesões, danos à propriedade das organizações e consequências ambientais, evidenciando a importância da contribuição do sistema de gestão das empresas na prevenção de acidentes. A sequência apresentada mostra que o fator administrativo dá origem a uma causa básica e daí por diante até chegar à perda, nesse caso, ao acidente.

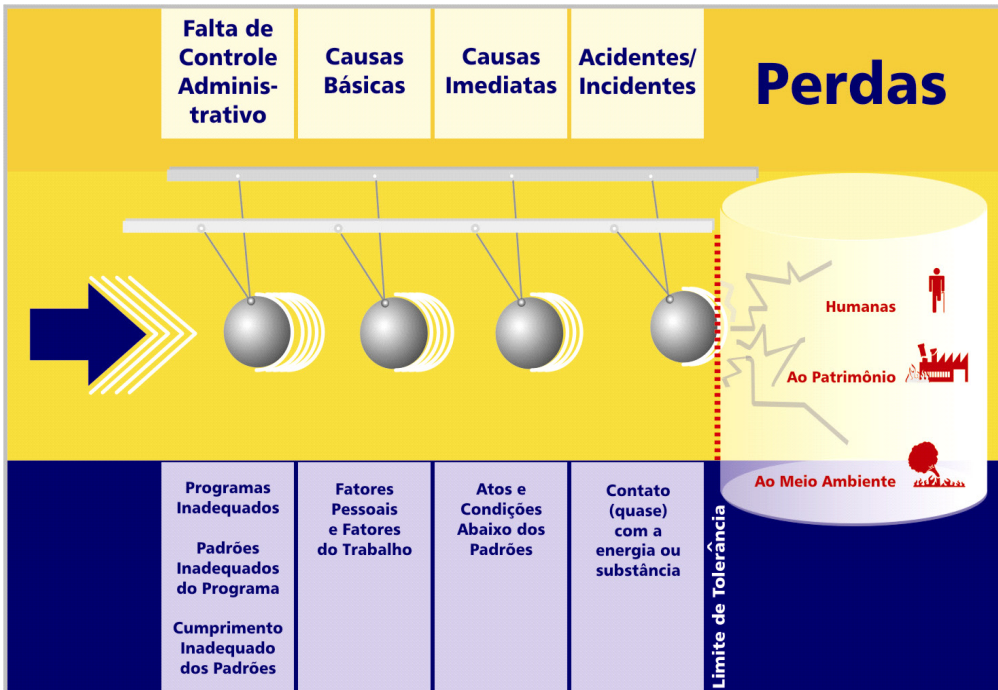


Figura 4 - Modelo de Causalidade de Perdas

Fonte: Adaptado de Bird (1974)

Outro modelo que gera significativa influência entre os pesquisadores e especialistas em gestão de incidentes é o “Modelo do Queijo Suíço” ou “Modelo da Coincidência”, Reason (1997) apresenta sua teoria fazendo uma analogia ao queijo suíço e descreve a ideia central da teoria com um sistema de defesa, ou seja, toda situação perigosa possui barreiras e salvaguardas, e quando um evento adverso ocorre o importante não é quem cometeu o erro, mas sim como e porque as barreiras de defesa falharam. As salvaguardas funcionam bem, mas sempre existem fraquezas, cada camada de barreira ou salvaguarda deveria estar íntegra, entretanto, via de regra, elas são mais como as fatias de um queijo suíço, cheias de furos que estão posicionados em diferentes momentos e tamanhos. Como estamos pensando em camadas, estes buracos em uma camada são inofensivos, mas quando ocorre um alinhamento destes furos nas diferentes camadas, ocorre a possibilidade de ocorrência de um evento de um incidente.

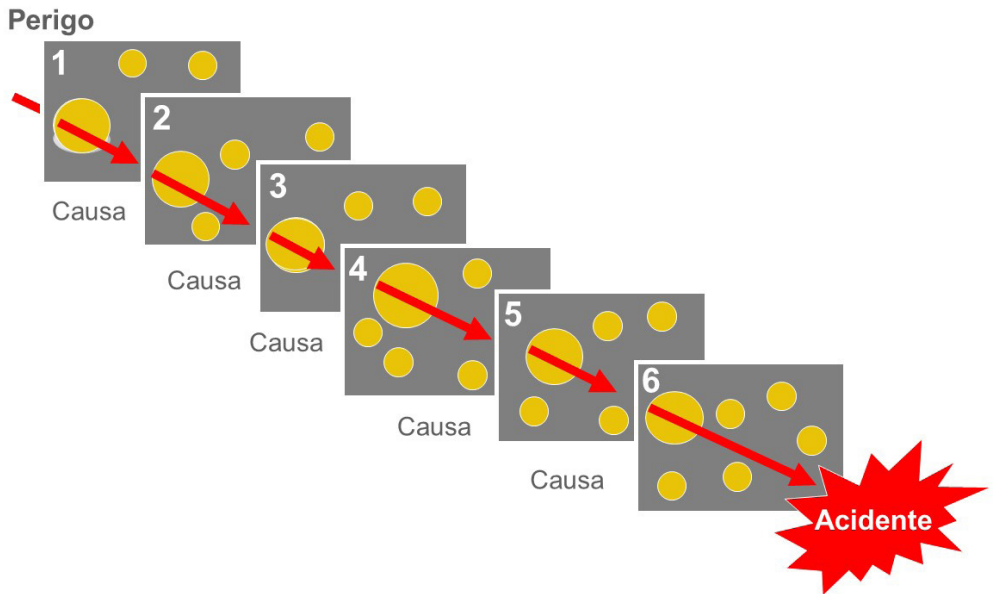


Figura 5 - Modelo do Queijo Suíço

Fonte: Adaptado de Bird (1974)

Segundo Vincoli (1994), qualquer método aplicado deve ser suficientemente poderoso para lidar com os problemas encontrados na vida real e capaz de detectar as causas que devem ser bloqueadas para evitar a recedência do incidente no futuro. Como apresentado, existem diversas formas e sistemáticas para investigação e análise de incidentes, deste modo, devido à complexidade para se analisar um incidente, Vincent (2000) elencou 9 (nove) etapas a serem seguidas para investigação e tratamento dessas ocorrências:

- Identificar quando um incidente ocorre e garantir que seja notificado formalmente;
- Iniciar um processo de investigação: notificar membros da alta direção e da equipe que foram treinados para executar a investigação;



- Estabelecer as circunstâncias do evento e decidir qual parte do processo necessita investigação;
- Entrevistar a equipe de forma estruturada: estabelecer a cronologia dos eventos ao longo do tempo, conferir a sequência de eventos, e fazer perguntas sobre os problemas de gerenciamento identificados e sobre as razões;
- Se surgirem novos problemas de gerenciamento durante a entrevista, adicione-os à lista: faça uma nova entrevista se necessário;
- Confrontar as entrevistas e reunir análises múltiplas sobre cada problema identificado: identificar tanto fatores específicos como contribuintes que levaram à ocorrência do incidente;
- Compilar notificações de eventos: listar as causas dos problemas de gerenciamento do cuidado e as recomendações para prevenção;
- Apresentar as notificações aos profissionais da alta direção conforme as diretrizes da organização;
- Implementar as ações que surgiram das notificações e do progresso do monitoramento.

3. MÉTODO

A metodologia de pesquisa se baseou em um estudo quantitativo, de caráter, no qual se determina um objeto de estudo, seleciona variáveis capazes de influenciá-lo, define as formas de controle e de observação dos efeitos que cada variável produz no objeto, utilizando-se para coletas de dados técnicas de análise documental, observação e aplicação instrumento de análise de incidentes elaborado pelo próprio autor. A utilização de um processo bem definido sobre estudos experimentais contribui com o controle sobre as variáveis e a execução do mesmo. Um maior controle sobre o estudo ajuda na validação, generalização dos resultados e a repetição de estudos. Exemplifica a condução de um estudo experimental guiado por

um processo com uma replicação de um estudo experimental em um ambiente controlado para validar a hipótese da pesquisa, nesse caso é que é possível realizar a análise de incidentes em uma sistemática de Canvas (em uma única página), de forma simples e visual.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa tem como objetivo propor a utilização do Canvas como um instrumento viável para realizar análise de incidentes. Os líderes e profissionais de saúde e segurança são atores principais deste contexto, pois vivenciam em suas organizações a realidade da prevenção e gestão de incidentes, assim como as dificuldades enfrentadas neste contexto.

O Canvas proposto nesse estudo foi elaborado pelo autor para proporcionar aos profissionais e especialista técnicos uma opção simples e visual para investigação e análise de incidentes de forma colaborativa e sistemática. Canvas é uma ferramenta em forma de quadro, um modelo de análise prático e bastante visual para colaborar com toda equipe de análise e que tem objetivo de realizar investigação de forma abrangente (passa por todos os blocos de análises) e simples (tudo em uma única página, construída de forma participativa) ao mesmo tempo; o Canvas é um esquema visual que possibilita tudo isso.

O Instrumento denominado Canvas de Análise de Incidentes (CAI) proposto pelo autor é dividido 6 (seis) em macro blocos que tem objetivo de esclarecer as questões chaves que envolvem o incidente, são elas: "Cabeçalho", "O que ocorreu?", "Qual o impacto?", "Por quê ocorreu?", "O que faremos?", "O que aprendemos?".

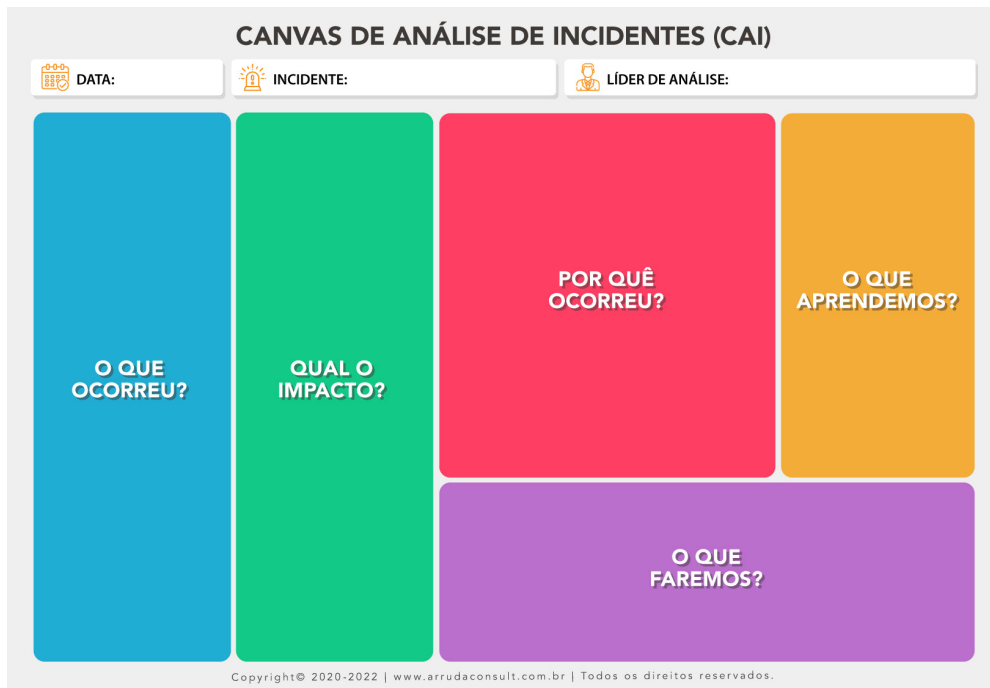


Figura 6 - Macro blocos do Canvas de Análise de Incidentes (CAI)

Fonte: Dados da pesquisa

O Canvas de Análise de Incidentes (CAI), possibilita analisar o incidente respondendo de forma evolutiva e visual os 13 blocos que decompõe as questões levantadas nos macros blocos de forma sistemática. Cada bloco tem uma função específica e juntos configuram importantes componentes no CAI que cobrem todas as questões relevantes na gestão de incidentes. Os blocos são respondidos pela equipe de análise de forma unitária e devem ser analisados de forma integrativa ao final do relatório, que deve ser emitido pela comissão de análise.

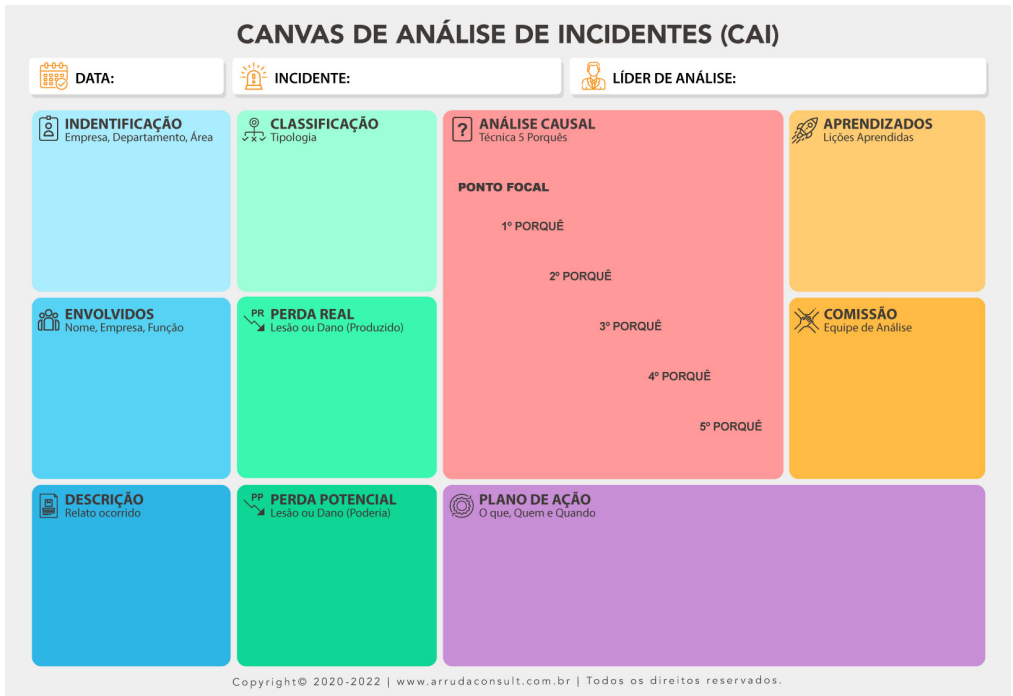


Figura 7 – Canvas de Análise de Incidentes (CAI)

Fonte: Dados da pesquisa

A figura 7 acima apresenta todos os 13 blocos do Canvas de Análise de Incidentes (CAI). Segue abaixo a definição de cada bloco e como eles se interligam com o todo:

a) Cabeçalho (blocos brancos):

1. Data: dia que ocorreu o incidente, exemplo: 10/01/2020;
2. Incidente: título resumo do incidente, exemplo: tombamento de equipamentos;
3. Líder da análise: nome do responsável pela análise do incidente, exemplo: João da Silva;

b) O que aconteceu? (blocos azuis):

4. Identificação: deve ser descrito a identificação organizacional de onde ocorreu o incidente, como departamento, área, localização geográfica do incidente e etc.



Exemplo: gerência de manutenção pesada, oficina de equipamentos XYZ, área de serviços a quente, baia de solda 02;

5. Envolvidos: deve apontar os dados dos empregados envolvidos no incidente, pode ser descrito somente as iniciais dos nomes para não gerar exposição dos envolvidos, deve ser incluído também empresa em caso de terceirizados, e função. Exemplo: LPC, Soldador da empresa ABC;
6. Descrição: neste bloco deve ser narrado a história descritiva do incidente, contemplando as particularidades, circunstâncias, aspectos envolvidos e a liberação de energia que resultou no incidente. Exemplo: Durante o deslocamento para o restaurante, o soldador LPC passava pela lateral da baia de solda 02 quando teve sua mão esquerda atingida por uma fagulha de solda, ocasionado queimadura de 1ª grau.

c) Qual o impacto? (blocos verdes):

7. Classificação: neste bloco, deve-se categorizar o incidente e a classificação da perda. No Brasil, o acidente do trabalho é classificado entre típico ou trajeto, sendo o engenheiro ou técnico de segurança responsável por este enquadramento, já a lesão deve ser classificada pelo médico do trabalho; existem diversas classificações possíveis, mas, minimamente, devem ser divididas em "sem afastamento" (empregado pode voltar a trabalhar no dia seguinte ao acidente) ou "com afastamento" (empregado não poderá voltar trabalhar no dia seguinte ao incidente). Para eventos que não tiveram perda ou lesão, deve ser preenchido somente como quase acidente. Neste bloco também pode ser utilizadas tipificações específicas da empresa ou segmento, padrão NBR14.280 ou, ainda, padrão internacional, definido pela OHSAS. Exemplo: Acidente pessoal, típico, com afastamento.
8. Perda real: neste bloco deve ser especificado a perda ou

lesão que realmente ocorreu, ou seja, resultado que o incidente produziu, pode se manifestar em lesões, danos materiais, ambientais e financeiros. Exemplo: empregado teve queimadura de 1º grau na mão esquerda.

9. Perda potencial: neste bloco deve ser especificado a perda potencial, o que mais poderia ter acontecido ou produzido pelo incidente, está diretamente ligada à causa do fato e à liberação de energia produzida pelo incidente, ou seja, é a condição que, sob determinada circunstância, poderia ter causado mais a perda ou lesão que de fato ocorreu. Exemplo: empregado quebrou a perna em um capotamento de veículo, mas poderia ter morrido, dado a força do impacto.

d) Por quê ocorreu? (bloco vermelho):

10. Análise causal: neste bloco é aferido as causas do incidente, por meio da técnica dos 5 (cinco) porquês, avaliando a causalidade, que é a relação entre um evento A (a causa) e um segundo evento B (o efeito), sendo que o segundo evento seja uma consequência do primeiro e, assim por diante. A técnica requer que a equipe de análise pergunte "Porquê?" pelo menos cinco vezes, considerando que a causa de raiz foi encontrada quando não se obtêm mais respostas para as questões que foram elencadas. Trata-se de uma técnica simples de resolução de problemas, foi desenvolvida por Taiichi Ohno no Sistema Toyota de Produção, e, basicamente, consiste em formular a pergunta "Porquê?" 5 (cinco) vezes para compreender o que aconteceu (a causa-raiz), neste caso, solucionar o incidente. Nada impede, porém, que mais (ou menos) do que 5 perguntas sejam feitas, porém segundo estudo, 90% das análises são detectadas a causa raiz até a 5ª pergunta.

e) O que faremos? (bloco lilás):

11. Plano de ação: o objetivo do plano de ação de incidentes



é eliminar ou, no mínimo, diminuir a possibilidade de um novo incidente ocorrer no futuro, assim, neste bloco deve ser implementado medidas de eliminação, controle ou tratamento das causas levantadas no bloco análise causal; a avaliação de cada uma das causas deve gerar uma proposta de ação correspondente. Ao formular as ações, essas devem ser delimitadas com um prazo (horizonte de tempo para solucionar) e, ainda, ser definido um responsável (dono da ação). A fim de avaliar a efetividade das ações, recomenda-se utilizar a hierarquia dos controles criada pela antiga OHSAS 18001 e herdada pela nova ISO 45.001, que define o nível de efetividade das ações preventivas em uma escala de mais eficiente (ações com menor dependência de pessoas) a menos eficiente (ações com maior dependência de pessoas), nessa sequência: eliminação, substituição, controles de engenharia, controles administrativos e adoção de EPIs. Exemplo: Implementar biombos de proteção nas baias de solda (controle de engenharia), João da Silva até 10/06/2020.

f) O que aprendemos? (blocos laranja):

12. **Aprendizados:** neste bloco devem ser apontadas todas as lições aprendidas que o time capturou durante o processo de análise do incidente. As lições aprendidas são a soma de todo conhecimento ganho por experiência ou entendimento, elas podem ser positivas ou negativas, devem ser reais, ou de impacto assumido nas operações, ou seja, validáveis de forma factual e técnica, e aplicáveis no que diz respeito a um design, processo ou decisão que reduza ou elimine novas falhas potenciais, acidentes, ou então que reforce um resultado positivo capturado pelo time. Exemplo: Na análise do incidente ficou evidenciado que o risco de energia potencial na atividade de manutenção pesada não era de conhecimento dos empregados e nem mapeado pelo time do SESMT, assim, deve-se adotar procedimento de avaliação sistêmica sobre o risco na

oficina de equipamentos XYZ;

13. Comissão: neste bloco deve ser registrado todos os profissionais envolvidos na análise do incidente. Recomenda-se a formação de uma equipe multidisciplinar composta por, no mínimo - mas não se limitando a: líder da atividade, especialistas técnicos, profissionais de saúde e segurança e cipeiro. Exemplo: João da Silva (Gerente de manutenção), Pedro Lúcio (SESMT), Maria Júlia (Especialista de Técnica), Marcos Vinicius (Soldador) e Vera Regina (Cipeira).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os trabalhadores constituem o elo mais importante dentro do complexo sistema de trabalho. Investir em prevenção, saúde e segurança no trabalho é gestão de pessoas, assim como investir em qualificação dessa massa colaboradora é garantir um futuro com menor probabilidade de problemas e maior probabilidade de sucesso no negócio.

No intuito de buscar respostas assertivas acerca dos questionamentos que originam a investigação, a presente pesquisa procurou contribuir para os estudos sobre a gestão de saúde e segurança no trabalho nas empresas, procurando explorar mais especificamente se o Canvas pode ser utilizado com uma ferramenta viável para investigação e análise de incidentes.

O acidente de trabalho é um problema concreto enfrentado por uma parcela significativa de profissionais no cotidiano do mundo do trabalho. Tal problema tem muitas faces interligadas, envolvendo as dimensões humana, social e econômica. Diversas teorias e modelos definem o acidente do trabalho como um evento complexo que ocorre dentro das organizações.

Organizações de sucesso são aquelas que investem no aperfeiçoamento e desenvolvimento das pessoas e dos processos. As empresas dependem das pessoas para todas as suas atividades. Investir em saúde e segurança das pessoas é garantir um futuro com menor probabilidade de problemas e maior



possibilidade de sucesso no negócio. Nesse caso, registrar e analisar adequadamente os incidentes traz maior aprendizado organizacional sobre as causas, riscos e processos, o que conferem maior assertividade na tomada de decisão e gestão de riscos.

Nesse sentido, conclui-se nesse estudo que, para driblar as dificuldades impostas pela realidade dos fatos, necessita-se desenvolver o pensamento preventivo e inovador na gestão de saúde e segurança e a ferramenta Canvas de Análise de Incidentes (CAI) proposta confere simplicidade, ao mesmo tempo que estrutura de forma sistemática todos os blocos de análises necessários para investigação de um incidente. O CAI, que é dividido em 6 (seis) macro blocos, foi capaz de esclarecer e documentar de forma evolutiva todas as questões chaves - "Cabecalho", "O que ocorreu?", "Qual o impacto?", "Por quê ocorreu?", "O que faremos?", "O que aprendemos?" - que envolvem o incidente; sendo assim, atende como uma alternativa suficientemente viável para análise e investigação de incidentes nas organizações.

O CAI também se enquadra como uma metodologia ágil, pois tem uma filosofia que propõe alternativas à gestão de incidentes tradicionalmente utilizada nas empresas, realizando análises de forma evolutiva e participativa, sem abrir mão do rigor necessário nas interpretações e classificações dos incidentes estipuladas por normas técnicas e legislação.

REFERÊNCIAS

ABNT [Associação Brasileira de Normas Técnicas]. NBR ISO 45.001. Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2018.

ALONSO, A. S. ISO 45001 vs OHSAS 18001. Texto recuperado em 17. abr. 2020: <https://certificacaoiso.com.br/iso-45001-ohsas-18001>, 2019.

AREOSA, J. La société vulnérable, in: Vidal Cohen et al., La société vulnérable. Paris: Presses de L'École Normale Supérieure, - do risco

- ao acidente: que possibilidades para a prevenção? Revista Angolana de Sociologia, 2009.
- ARRUDA, F. A. da S. Pensamento preventivo em SSMA. Texto recuperado em 17 mar. 2020: <http://www.arrudaconsult.com.br/2020/03/pensamento-preventivo-em-ssma.html>, 2020.
- ARRUDA, F. A. da S. A contribuição da capacitação em saúde e segurança como estratégia de prevenção de acidentes do trabalho na operação portuária. (Dissertação de Mestrado). Universidade das Américas, Fortaleza, 2016.
- BIRD, F. E. Management guide to loss control. Atlanta: Institute Press, 1974.
- BRASIL. Lei 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Brasília: Senado Federal, 1991.
- BUDEL, D. G. O. Acidente do Trabalho: caracterização, conceito e competência. Revista Direto UNIFACS, Salvador, 2012.
- INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL [INSS]. Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho. Texto recuperado em 10 abr. 2016: <http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/aeat-2013/estatisticas-de-acidentes-do-trabalho>, 2015.
- JUNIOR, C. R. C. Gestão da segurança do trabalho: A abordagem comportamental no ambiente industrial, (Dissertação de Mestrado). Faculdade 7 de Setembro, Fortaleza, 2011.
- KONIG, M. Acidentes Custaram R\$ 70 bilhões em 7 anos. Santa Catarina: Gazeta, 2015.
- OLIVEIRA, J. C. Gestão de Riscos no Trabalho: uma proposta alternativa. Belo Horizonte: Cultura, 1999.
- PACHECO, C. Qual o papel destes elementos enquanto componentes da cultura de segurança organizacional?, Lisboa, 2012.
- PINHEIRO, J. L. Auditoria Interna: Auditoria Operacional - Manual Prático para Auditores Internos. 2.ª ed. Lisboa: Rei dos Livros, 2010.
- REASON, J. Managing the Risks of Organizational Accidents. Burlington: Ashgate, 1997.



VINCENT, Charles, How to investigate and analyse clinical incidents: Clinical Risk Unit and Association of Litigation and Risk Management protocol. British Medical Journals. 2000.

VINCOLI, J. W. Basic Guide to Accident Investigation and Loss Control. New York. John Wiley & Sons Inc, 1984.

CALOR OCUPACIONAL: RESUMO DAS ALTERAÇÕES NA LEGISLAÇÃO DE EXPOSIÇÃO, CONTROLE E INSALUBRIDADE

Fábio Giesbrecht Gregório



Especialista em Sistemas de Gestão Integrado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), Especialista em Higiene Ocupacional pela Universidade de São Paulo (USP), Especialista em Responsabilidades Legais em Segurança no Trabalho Universidade de São Paulo (USP). Graduado em Direito pela Universidade Paulista (UNIP), Formação adicional: Capacitação em mediação e conciliação pela Escola Superior de Advocacia (ESA), General Environment Management System Supervisor (NEBOSH), Six Sigma (Dupont), Process Hazard Analysis (Dupont) e Process Safety Management (Dupont).Congressista e Palestrante no "VIII Congresso Brasileiro em Higiene Ocupacional" da ABHO com o tema Calor Ocupacional em 2014. Atualmente é Diretor Técnico da Loss CONTROL Consultoria e Serviços e da LC-Learning Soluções em Aprendizagem. E docente convidado do LACASEMIN – USP no GMIRM (Global Minerals Industry Risk Management). Membro: ABHO (Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais) N° 1208 IIRSM (International Institute of Risk and Safety Management) N° 308315. Site: www.losscontrol.com.br



RESUMO

O objetivo desse artigo é apresentar os aspectos históricos e práticos das alterações sobre o item calor ocupacional, sob a ótica de quem participou do grupo tripartite em reuniões em São Paulo e Brasília, no final do ano de 2019, que acabaram por propor a mudança do texto da lei e o tema calor, sendo observado no campo de controle e da insalubridade (NR-15) e preventivo (NR-09). Nesse sentido, serão apresentadas as suas principais diferenças e comparações.

Palavra-Chave: Calor ocupacional, Normas Regulamentadoras, Insalubridade

1. INTRODUÇÃO E HISTÓRICO

Para falar sobre quaisquer assuntos em segurança e saúde do trabalhador é necessária uma breve introdução sobre a mesma, de modo a mostrar o momento e o contexto que essa fora inserida na vida da humanidade e, além disso, o modo que essa construção está sendo feita. Indo em uma literatura não acadêmica, mas que dá indícios históricos, tem-se os relatos bíblicos ligados ao tema, no livro de Deuteronômios: “Quando edificares uma casa nova, farás um parapeito, no eirado, para que não ponhas culpa de sangue na tua casa, se alguém de algum modo cair dela”. E ainda, em Provérbios: “o prudente antevê o perigo e toma precauções; o ingênuo avança às cegas e sofre as consequências.

Relatos históricos também mostram o quão importante é a segurança e saúde do trabalho e como ela foi se estruturando, partindo de simples práticas para uma arte multidisciplinar da engenharia, entre essas, pode-se citar: a técnica para construção das pirâmides, na qual se acredita já haver o revezamento de trabalhadores; uso de bexigas de animais para conter poeiras e vapores; uso de aves para monitorar níveis de oxigênio em escavações subterrâneas; a contribuição do médico italiano Bernardino Ramazzini como a sua pergunta: “Qual o seu Ofício”, atribuindo nexos causais aos potenciais males existentes nos trabalhadores, entre tantas outras citações ao longo da História prevencionista.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Sobre a preocupação com segurança e saúde no trabalho, é um consenso que o grande motivo do início da criação de padrões e controles de forma mais estruturada foi a Revolução Industrial, na qual as máquinas eram inventadas e fabricadas para padronização e aumento da produção, sem preocupação com as pessoas que as operavam, causando, assim, muitas



mortes e acidentes, inclusive, às crianças e mulheres da época, vide foto e quadro abaixo:

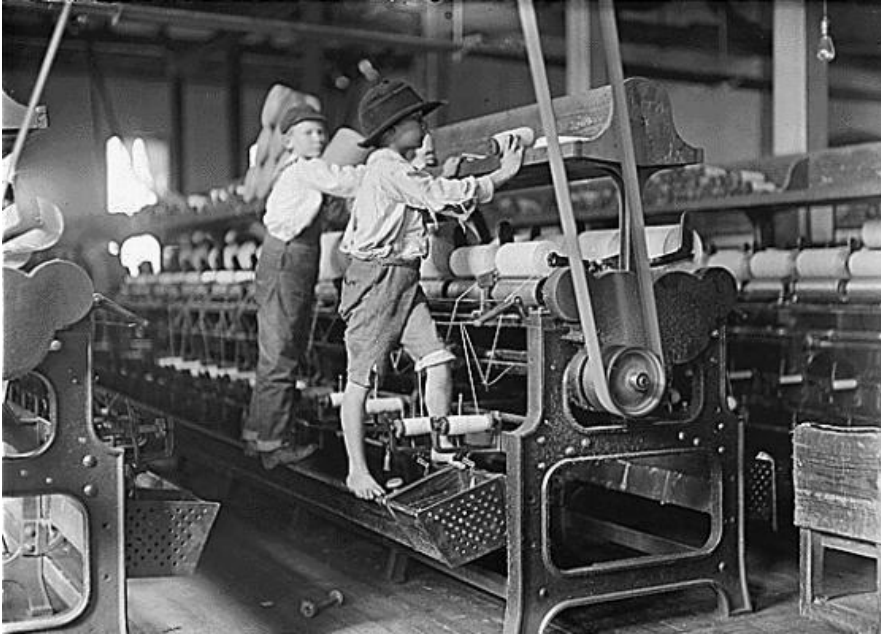


TABELA 0: Etapas das Revoluções Industriais

Etapa das Revoluções Industriais	Período aproximado	Países envolvidos	Descobertas e produção
1.0	1760 a 1860	Inglaterra	Teares, uso do vapor e do carvão e do ferro.
2.0	1860 a 1900	Inglaterra, Alemanha, França, Rússia e Itália	Uso do aço, fertilizantes, criação dos antibióticos e manufatura da televisão e outros eletrônicos
3.0	Séculos XX	Países mais desenvolvidos	Computadores, celulares e redes
4.0	Século XXI	Mundo todo	Internet das coisas, sistemas ciber-físicos, nuvens de dados

Historicamente, no Brasil, seguiram-se os seguintes marcos em segurança e saúde no trabalho:

- 1919 – Criada a lei de Acidentes do Trabalho, tornando compulsório o seguro contra o risco profissional;
- 1923 – Criação da caixa de aposentadorias e pensões para os empregados das empresas ferroviárias, marco da Previdência Social;
- 1930 – Criação do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio;
- 1943 – Criada a consolidação das leis do trabalho, CLT, que trata de segurança e saúde do trabalho no título II, capítulo V do artigo 154 ao 201;

- 1966 – Criação da fundação Jorge do Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho – FUNDACENTRO, que atua em pesquisa científica e tecnológica relacionada à segurança e saúde dos Trabalhadores;
- 1978 – Criação das Normas Regulamentadoras através da Portaria 3214.

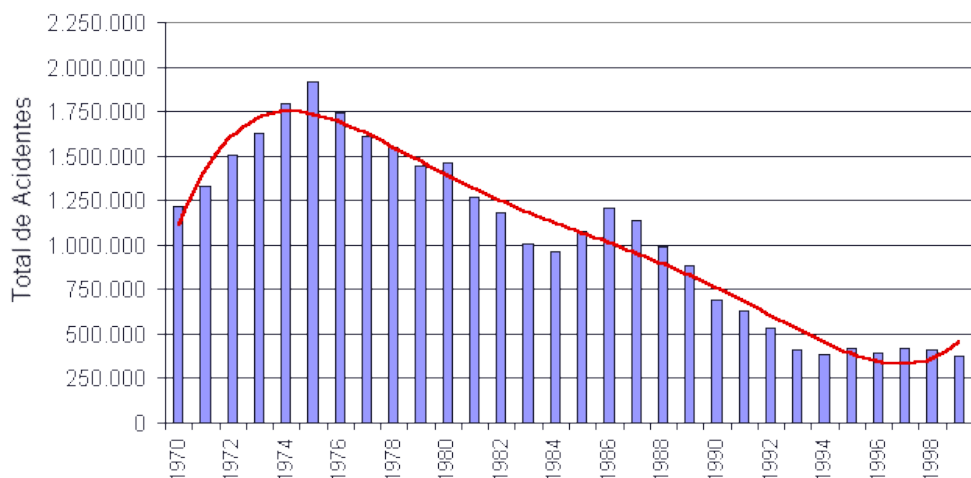


Imagem 1: Total de acidentes do trabalho de 1970 a 1988

As Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, que são os padrões de referência legal do que deve ou não ser feito, foram criadas por meio da Portaria 3.214 de 1978, incontestavelmente, um avanço e uma luz, em detalhes, ainda não regulado e detalhado pelo Brasil, na qual as ações na área de segurança e saúde no trabalho, tanto das empresas como dos trabalhadores, flutuavam pelas suas convicções, interesses e conveniências.

Já havia, conforme citado, nas CLT, as seguintes seções que ditam sobre assuntos em saúde e segurança, que são um macro sobre o tema, vindo a ser a detalhado nas Normas Regulamentadoras de 1978, a saber:

- SEÇÃO I Disposições Gerais;
- SEÇÃO II Da Inspeção Prévia e do Embargo ou Interdição;
- SEÇÃO III Dos Órgãos de Segurança e de Medicina do Trabalho nas Empresas;

- SEÇÃO IV Do Equipamento de Proteção Individual;
- SEÇÃO V Das Medidas Preventivas de Medicina do Trabalho;
- SEÇÃO VI Das Edificações;
- SEÇÃO VII Da Iluminação;
- SEÇÃO VIII Do Conforto Térmico;
- SEÇÃO IX Das Instalações Elétricas;
- SEÇÃO X Da Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- SEÇÃO XI Das Máquinas e Equipamentos;
- SEÇÃO XII Das Caldeiras, Fornos e Recipientes sob Pressão;
- SEÇÃO XIII Das Atividades Insalubres ou Perigosas;
- SEÇÃO XIV Da Prevenção da Fadiga;
- SEÇÃO XV Das Outras Medidas Especiais de Proteção;
- SEÇÃO XVI Das Penalidades.

Destaca-se, a seguir, os quatro artigos da seção VIII, Conforto Térmico vigente na CLT, para análise:

Art 176 - Os locais de trabalho deverão ter ventilação natural, compatível com o serviço realizado.

Parágrafo único - A ventilação artificial será obrigatória sempre que a natural não preencha as condições de conforto térmico.

Art 177 - Se as condições de ambiente se tornarem desconfortáveis, em virtude de instalações geradoras de frio ou de calor, será obrigatório o uso de vestimenta adequada para o trabalho em tais condições ou de capelas, anteparos, paredes duplas, isolamento térmico e recursos similares, de forma que os empregados fiquem protegidos contra as radiações térmicas.



Art 178 - *As condições de conforto térmico dos locais de trabalho devem ser mantidas dentro dos limites fixados pelo Ministério do Trabalho. (BRASIL, Consolidação das Leis do Trabalho.)*

Percebe-se que os termos são generalistas, que dependem de interpretação de quem os aplica e faz esperar por um limite máximo e mínimo que defina o conforto. Por isso, a importância do detalhamento das Norma Regulamentadoras em 1978.

Interessante perceber que o agente CALOR está constantemente presente nas operações de qualquer empresa das mais simples ou complexas: é possível não ter ruído, ou agentes químicos na operação, e o calor está lá, pelo simples fator climático ambiental ou da natureza da operação, ou seja, é um fator presente muitas vezes negligenciado em avaliações ambientais.

Em 2019, o Governo Federal, por intermédio da Secretaria de Segurança do Trabalho (antigo Ministério do Trabalho), ligada ao Ministério da Economia, decidiu fazer a revisão de das Normas Regulamentadoras e, quando ao item CALOR OCUPACIONAL, definiu-se duas grandes vertentes:

- Alteração do Anexo 3 da Norma Regulamentadora 15, de modo a criar critérios mais robustos e claros para avaliações e definição de insalubridades por calor e;
- Criação de um Anexo a Norma Regulamentadora 09: Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais com foco em calor ocupacional, mas com o fim preventivo à exposição, controle e emergências, por coincidência, também recebeu o número de 3.

Assim sendo, a seguir, será apresentado um resumo dessas alterações aos profissionais em segurança e saúde do trabalho, e a comparações entre as mudanças, no caso do anexo 3, Norma Regulamentadora 15 e a motivação e principais pontos no caso do anexo 3, da Norma Regulamentadora 09.

Observa-se a tabela comparativa abaixo as as alterações do Anexo 2 da Norma Regulamentadora 15.

TABELA 1: comparativo versões dos Anexos 3 da NR-15

	Anexo 3 NR-15 original	Anexo 3 NR-15 revisão 2019
Estrutura geral do Anexo	Define o índice a ser utilizado, as fórmulas e Quadros para se chegar a caracterização da insalubridade	Define os objetivos, caracterização da atividade ou operação insalubre, conteúdo mínimo para Laudo Técnico para caracterização da exposição ocupacional ao calor
Aplicabilidade	Trabalhos a céu aberto ou fechados, como e sem carga solar	Trabalhos em ambientes fechados ou ambientes com fonte artificial de calor.
Índice a ser utilizado	IBUTG (índice de bulbo úmido termômetro de globo)	IBUTG (índice de bulbo úmido termômetro de globo) + correções
Fórmulas	<p>Ambientes internos ou externos sem carga solar:</p> $\text{IBUTG} = 0,7 \text{ tbn} + 0,3 \text{ tg}$ <p>Ambientes externos com carga solar:</p> $\text{IBUTG} = 0,7 \text{ tbn} + 0,1 \text{ tbs} + 0,2 \text{ tg}$	IBUTG considerando a metodologia da NHO 06 (2ª edição - 2017)
Metodologia e procedimento para a avaliação	Somente uma instrução: posicionamento do equipamento à altura da região do corpo mais atingida	Faz menção a NHO 06 (2ª edição - 2017) da FUNDA-CENTRO que possui índices de correções, considera vestimenta, aclimatização e dá mais detalhes quando a avaliação em si
Requisitos do Laudo Técnico	Não possui	Detalha estrutura do Laudo Técnico

Regime de trabalho intermitente por tipo de atividade	Quadro I	Não existente mais
Limites de tolerância	Quadro II	Quadro I
Taxas de metabolismo por tipo de atividade	Quadro III	Quadro II
Profissional habilitado para caracterizar a insalubridade por calor ocupacional via laudo técnico em perícia ou não	Conforme Art. 195 da CLT - Médico do Trabalho ou Engenheiro do Trabalho, registrados no Ministério do Trabalho. (Redação dada pela Lei nº 6.514, de 22.12.1977)	

A diferença, resumida no quadro acima, é muito maior que parece: conceitualmente, pelo anexo antigo, para se caracterizar a insalubridade por calor ocupacional, o profissional habilitado posicionava o equipamento, realizava a avaliação e aplicava isso a um Laudo com o resultado, essa operação poderia ser feita em poucos minutos com um grande grau de incerteza, pela simplicidade do procedimento anterior; com o atual anexo é necessária toda uma estrutura na metodologia de avaliação, garantindo parâmetros técnicos e metodologias mínimos, a saber, conforme item 2.1 do Anexo:

A avaliação quantitativa do calor deverá ser realizada com base na metodologia e procedimentos descritos na Norma de Higiene Ocupacional NHO 06 (2ª edição - 2017) da FUNDACENTRO, nos seguintes aspectos:

- determinação de sobrecarga térmica por meio do índice IBUTG - Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo;
- equipamentos de medição e formas de montagem, posicionamento e procedimentos de uso dos mesmos nos locais avaliados;
- procedimentos quanto à conduta do avaliador; e
- medições e cálculos. (item 2.1 do Anexo 3 da Norma Regulamentadora 15)

E, para todos esses itens, da NHO-06 (2ª edição – 2017), há cuidados e ditames a serem seguidos, para que se obtenha uma avaliação tecnicamente capaz e comparável com às melhores práticas em higiene ocupacional adotadas no mundo.

Além disso, em se item 3.1, o Anexo detalha o que seria a condição mínima para um Laudo Técnico:

3.1 A caracterização da exposição ocupacional ao calor deve ser objeto de laudo técnico que contemple, no mínimo, os seguintes itens:

a) introdução, objetivos do trabalho e justificativa;

b) avaliação dos riscos, descritos no item 2.3 do Anexo nº 3 da NR 09;

c) descrição da metodologia e critério de avaliação, incluindo locais, datas e horários das medições;

d) especificação, identificação dos aparelhos de medição utilizados e respectivos certificados de calibração conforme a NHO 06 da Fundacentro, quando utilizado o medidor de IBUTG;

e) avaliação dos resultados;

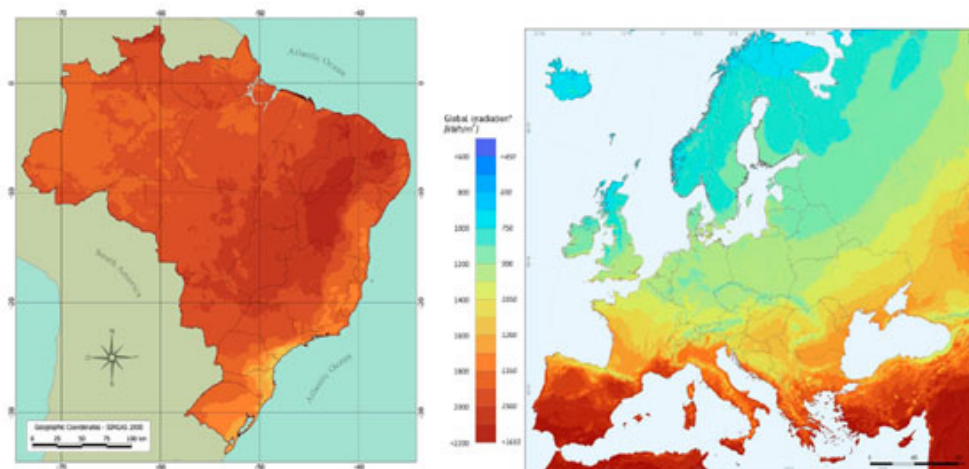
f) descrição e avaliação de medidas de controle eventualmente já adotadas;

g) conclusão com a indicação de caracterização ou não de insalubridade. (Item 3.1 do Anexo 3 da Norma Regulamentadora 15)

Como profissionais prevencionistas, ganha-se com essa redação, haja vista que hoje se possui uma metodologia estruturada para se realizar as avaliações e requisitos mínimos para um Laudo Técnico conclusivo.

O que foi perdido, todavia: o anexo 3 anterior considerava a incidência e irradiação solar que dá a percepção de calor ocupacional; a nova redação aboliu de uma maneira muito clara e inequívoca em seu item 1.1.1. O calor ocupacional em atividades com incidência solar, ou seja, todo trabalhador que está a céu aberto como os setores da mineração, petróleo, carvão, madeireira, produção agropecuária, infraestruturas, serviços técnicos em geral e análogos a esses, apesar da exposição a irradiação solar, não estão previstos como atividades insalubres, conforme explícito na NR 15, nesse anexo:

"Este Anexo não se aplica a atividades ocupacionais realizadas a céu aberto sem fonte artificial de calor".
(Item 1.1.1 Anexo 3 da Norma Regulamentadora 15).



Irradiação Solar no Brasil e Europa. Site do INPE: <http://www.inpe.br/informativo/08/nota03>

3. MÉTODO

A metodologia de pesquisa se baseou em um estudo quantitativo, de caráter descritivo, utilizando-se para coletas de dados técnicas de análise documental, observação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Criação do Anexo 3 da Norma Regulamentadora 09

Dada a devida atenção ao calor ocupacional, com foco no potencial ensejo à insalubridade, definindo melhores parâmetros, houve a louvável iniciativa do Governo Federal que se dispôs a: observar o agente nas condições de trabalho e operação como o foco de prevenção e bem-estar, tal como preconizou

a CLT em seus artigos 176 a 178, ao criar os parâmetros para conforto térmico, tendo origem o anexo 3 da Norma Regulamentadora 09, Calor. Esse anexo nasceu com a nova estrutura em seu sumário mais clara e objetiva, tendo definido o objetivo e a responsabilidade:

Objetivos: Fica claro que a intenção do anexo é pelo bem-estar e prevenção aos riscos decorrente da exposição ocupacional ao calor.

Responsabilidades do empregador: Aqui, a norma cita nominalmente três grandes etapas que devem ser consideradas e devidamente documentadas na operação.

TABELA 2: etapas e requisitos Anexo 2 da NR-09

<p>Etapa 1: Orientação 2.1.1</p>	<p>a) fatores de risco relacionados à exposição ao calor;</p> <p>b) distúrbios relacionados ao calor, com exemplos de seus sinais e sintomas, tratamentos, entre outros;</p> <p>c) necessidade de informar ao superior hierárquico ou ao médico a ocorrência de sinais e sintomas relacionados ao calor;</p> <p>d) medidas de prevenção relacionadas à exposição ao calor, de acordo com a avaliação de risco da atividade;</p> <p>e) informações sobre o ambiente de trabalho e suas características; e</p> <p>f) situações de emergência decorrentes da exposição ocupacional ao calor e condutas a serem adotadas.</p>
--------------------------------------	---



Etapa 2: Reconhecimento 2.3

- a) a sua identificação;
- b) a caracterização das fontes geradoras;
- c) a identificação das possíveis trajetórias e dos meios de propagação dos agentes no ambiente de trabalho;
- d) identificação das funções e determinação do número de trabalhadores expostos;
- e) a caracterização das atividades e do tipo da exposição, considerando a organização do trabalho;
- f) a obtenção de dados existentes na empresa, indicativos de possível comprometimento da saúde decorrente do trabalho;
- g) os possíveis danos à saúde relacionados aos riscos identificados, disponíveis na literatura técnica;
- h) a descrição das medidas de controle já existentes;
- i) características dos fatores ambientais e demais riscos que possam influenciar na exposição ao calor e no mecanismo de trocas térmicas entre o trabalhador e o ambiente;
- j) estimativas do tempo de permanência em cada atividade e situação térmica as quais o trabalhador permanece exposto ao longo da sua jornada de trabalho;
- k) taxa metabólica para execução das atividades com exposição ao calor; e
- l) registros disponíveis sobre a exposição ocupacional ao calor.

<p>Etapa 3: Avaliação 2.3.1.1</p>	<p>a) comprovar o controle da exposição ou a inexistência de riscos identificados na etapa de reconhecimento; b) dimensionar a exposição dos trabalhadores; e c) subsidiar o equacionamento das medidas de controle.</p>
<p>Etapa 4: Critério 2.4</p>	<p>a) determinação de sobrecarga térmica por meio do índice IBUTG - Índice de Bulbo Úmido. Este texto não substitui o publicado no DOU 21 Termômetro de Globo; b) equipamentos de medição e formas de montagem, posicionamento e procedimentos de uso dos mesmos nos locais avaliados; c) procedimentos quanto à conduta do avaliador; e d) medições e cálculos.</p>

Importante: as avaliações somente acontecerão se o responsável em saúde e segurança entender se as informações levantadas no reconhecimento não foram suficientes para tomada de decisão sobre os controles ao agente calor, se isso for necessário deve ser observado o critério 2.4 do quadro acima, conforme texto:

“Se as informações obtidas na etapa de reconhecimento dos riscos não forem suficientes para permitir a tomada de decisão quanto à necessidade de implementação de medidas de prevenção, deve-se proceder a avaliação quantitativa”. (Item 2.4 do Anexo 3 da Norma Regulamentadora 15)

4.1.1 Medidas preventivas e corretivas

O anexo prevê, também, em uma situação de necessidade, medidas preventivas e corretivas, agrupadas na tabela abaixo:

TABELA 3: Medidas preventivas e corretivas do Anexo 3 da NR09

Tipos	Quando?	Quais são	Observações
Medidas preventivas	Os limites do Quadro 1 forem excedidos	a) disponibilizar água fresca potável (ou outro líquido de reposição adequado) e incentivar a sua ingestão; e b) programar os trabalhos mais pesados (acima de 414W – quatrocentos e quatorze watts), preferencialmente nos períodos com condições térmicas mais amenas, desde que nesses períodos não ocorram riscos adicionais.	Para os ambientes fechados ou com fontes artificiais de calor, adicionalmente, o empregador deverá fornecer vestimentas de trabalho adaptadas ao tipo de exposição e à natureza da atividade.

Medidas corretivas	Ultrapassados os limites de exposição estabelecidos no Quadro 2	<p>a) adequar os processos, as rotinas ou as operações de trabalho;</p> <p>b) alternar operações que gerem exposições a níveis mais elevados de calor com outras que não apresentem exposições ou impliquem exposições a menores níveis, resultando na redução da exposição;</p> <p>c) disponibilizar acesso a locais, inclusive naturais, termicamente mais amenos, que possibilitem pausas espontâneas, permitindo a recuperação térmica nas atividades realizadas em locais abertos e distantes de quaisquer edificações ou estruturas naturais ou artificiais.</p>	<p>Para os ambientes fechados ou com fontes artificiais de calor, além do item 3.2.2, o empregador deverá:</p> <p>a) adaptar os locais e postos de trabalho;</p> <p>b) reduzir a temperatura ou a emissividade das fontes de calor;</p> <p>c) utilizar barreiras para o calor radiante;</p> <p>d) adequar o sistema de ventilação do ar;</p> <p>e) adequar a temperatura e a umidade relativa do ar.</p>
--------------------	---	--	--

Esse item do anexo ainda nos dá duas informações importantes que devem ser consideradas:

O Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, previsto na Norma Regulamentadora nº 7, deve prever procedimentos e avaliações médicas considerando a necessidade de exames complementares e monitoramento fisiológico quando ultrapassados os limites de exposição previstos no Quadro 2 desse anexo e caracterizado risco de sobrecarga térmica e fisiológica dos trabalhadores expostos ao calor. (item do 3.2.3 Anexo 3 da Norma Regulamentadora 09)

Ou seja, é uma medida de controle manter o PCMSO integrado e proporcional (importante) ao risco da exposição de calor que esteja trabalhando.

Fica caracterizado o risco de sobrecarga térmica e fisiológica com possibilidade de lesão grave a integridade física ou a saúde dos trabalhadores: a) quando não forem adotadas as medidas previstas no item 3 deste anexo; ou b) quando as medidas adotadas não forem suficientes para a redução do risco. (Item do 3.2.3.1 Anexo 3 da Norma Regulamentadora 09)

Aqui, o anexo delimita o que é o risco de sobrecarga térmica, importante para o programa de prevenção e para a inserção e dose dos controles da operação. Importante ressaltar que calor, aqui, extrapola as questões de insalubridade, ou seja: o calor da exposição ao sol deve ser considerado para fins de controle.

4.1.2 Aclimatização

Quando o calor estiver acima do nível de ação, deve também estar integrado com o Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO). O anexo explica que, nesse caso, devem ser considerados os parâmetros previstos na NHO 06 da FUNDACENTRO, ou outras referências técnicas emitidas por organização competente.

4.1.3 Procedimentos de Emergência

Incluído no anexo, antes dos quadros 1,2,3 e 4 essa parte do Anexo prevê procedimento com cenários de emergência proporcionais ao tipo de emergência que operação pode ter com o calor ocupacional, bem como o envolvimento e treinamento de todas as pessoas envolvidas nesses.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É perceptível a evolução nas tratativas e atenção com os parâmetros do agente físico calor ocupacional no sentido de adotar formalmente metodologias e uma maior clareza nas definições nos padrões, seja de identificação, avaliação, controle ou quesitos para laudos técnicos. Importante lembrar que a falta de informações claras sobre esse e qualquer assunto relacionado à saúde e segurança do trabalho deixa lacunas e nessas entram os entendimentos análogos que nem sempre são os melhores para força trabalhadora.

Acredita-se (e espera-se) que, com esse novo olhar, o agente calor será mais considerado nas estratégias de higiene ocupacional das empresas, gerando uma maior atenção e controle do assunto dentro das organizações, mantendo trabalhadores protegidos e empresas devidamente seguras de estarem fazendo melhor.

REFERÊNCIAS

VILMA SANTANAI; LETÍCIA NOBREII; BERNADETTE CUNHA WALDVOGELII, Acidentes de trabalho no Brasil entre 1994 e 2004: uma revisão. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232005000400009 acessado em 11 de abril de 2020.

CONSOLIDAÇÃO DAS LEIS DO TRABALHO - CLT, Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. acessado em 11 de abril de 2020.

“RESUMO - REVOLUÇÃO INDUSTRIAL” em Só História. Virtuosa Tecnologia da Informação, 2009-2020. Disponível na Internet em <http://www.sohistoria.com.br/resumos/revolucaoindustrial.php>. acessado em 11 de abril de 2020.

ANA BEATRIZ RIBEIRO BARROS SILVA, Acidentes, adoecimento e



morte no trabalho como tema de estudo da História: <http://books.scielo.org/id/xvx85/pdf/oliveira-9788578793333-09.pdf>. acessado em 11 de abril de 2020.

WIKIPÉDIA, A ENCICLOPÉDIA LIVRE: Indústria 4.0. Disponível em https://pt.wikipedia.org/wiki/Ind%C3%BAstria_4.0. acessado em 11 de abril de 2020.

FOTO DE CRIANÇAS TRABALHANDO NA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL. Disponível em <https://br.pinterest.com/pin/322429654565672607/>. acessado em 11 de abril de 2020.

CONSOLIDAÇÃO DAS LEIS DO TRABALHO - CLT, ALTERAÇÕES CAPITULO V. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6514.htm#capV. acessado em 11 de abril de 2020.

NHO-06 FUNDACENTRO. Disponível em http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/normas-de-higiene_ocupacional/publicacao/detalhe/2018/1/nho-06-avaliacao-da-exposicao-ocucional-ao-calor. acessado em 11 de abril de 2020.

FIGURA DA IRRADIAÇÃO SOLAR NO BRASIL E EUROPA. Disponível em <http://www.inpe.br/informativo/08/nota03>. acessado em 11 de abril de 2020.

NORMAS REGULAMENTADORAS DO MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Disponível em <https://enit.trabalho.gov.br/portal/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-menu/sst-normatizacao/sst-nr-portugues?view=default>. acessado em 11 de abril de 2020.

ESTRATÉGIA DE IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DA EXPOSIÇÃO AO CHUMBO EM UMA INDÚSTRIA DE ALUMÍNIO

**Hugo Leonardo Rodrigues
Cantanhede**



Especialista em Higiene Ocupacional pela Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais, Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela PUC-MG, Graduado em Engenharia Ambiental pela Faculdade Pitágoras. Atua como Professor de Pós-Graduação nos cursos de Engenharia de Segurança do Trabalho e Enfermagem do Trabalho em várias faculdades. Possui mais de 12 anos de experiência na área de Segurança do Trabalho e Higiene Ocupacional. Atualmente é Higienista Ocupacional da empresa Consórcio de Alumínio do Maranhão (ALUMAR), responsável pela gestão de Higiene Ocupacional em um dos maiores complexos de produção de Alumina. Vencedor do Melhor Case na Categoria Higiene Ocupacional por dois anos consecutivos, em 2016 e 2017 pela Revista Proteção com os cases: "Aplicação do Kaizen: uma ferramenta de ABS (Alcoa Business System) para gestão de Ruído Ocupacional na ALUMAR" e "Estratégia de Identificação e Controle da Exposição ao Chumbo em uma Refinaria de Alumínio".

RESUMO

Os riscos à saúde dos trabalhadores se fazem presente desde a antiguidade. As tintas à base de solventes contendo chumbo em sua composição, por meio dos pigmentos e aditivos, como os secantes, são uma importante fonte de exposição. O objetivo deste estudo foi demonstrar o programa de gerenciamento de chumbo em indústria de Alumínio, evidenciar o uso da técnica *Lead Check Swabs*, propondo-a como boa prática e estratégia para identificar a presença do chumbo em tintas durante as atividades industriais, a fim de gerenciar as exposições ocupacionais para preservação da saúde e bem-estar dos trabalhadores, alinhados com os valores da empresa: agir com integridade, operar com excelência e cuidar das pessoas. A partir da aplicação da técnica, foi possível identificar, de forma prévia e fácil, o risco de exposição ao chumbo, mapeando, assim, os locais que contém a presença do agente químico. Além disso, proporcionando o estudo de alternativas para redução da exposição ocupacional.

Palavras chave: Chumbo. Lead check. Controle da exposição.

1. INTRODUÇÃO

Os riscos à saúde dos trabalhadores se fazem presente desde a antiguidade. As primeiras referências escritas relacionadas com as doenças do trabalho foram encontradas em um papiro egípcio, chamado Papiro Seller II (2.360 a.C.), que retratava as precárias condições de trabalho dos operários.

Em 460 a.C., Hipócrates, considerado o pai da medicina, também relatava os acidentes e doenças do trabalho. Quatro séculos mais tarde, Plinius Secundus (Plínio, o Velho, que viveu entre 23 - 79 d.C.) mencionava sobre a exposição dos mineiros ao chumbo, mercúrio e outras poeiras, inclusive a tentativa de se protegerem das substâncias com o uso de um capuz de bexiga animal, panos ou membranas (TORLONI e VIEIRA, 2003).

Os anos se passaram e outros problemas surgiram, segundo os relatos de Georges Agricola (1556), Paracelso (1567) e Bernadino Ramazzini (1700), este último considerado o pai da medicina do trabalho, que publicou um livro por título "De Morbis Artificum Diatriba", que abordava inúmeras doenças relacionadas diretamente com as ocupações. A partir da constante evolução dos estudos das exposições, foi possível relacionar os riscos ambientais às ocupações, atividades e ambiente de trabalho, tornando-se cada vez mais necessária a identificação das substâncias químicas com potencial de causar danos à saúde, a fim de que medidas de controle da exposição fossem implementadas.

Dentre essas substâncias, destaca-se o chumbo. Segundo a publicação *Série A. Normas e Manuais Técnico* (2006), elaborada pelo Ministério da Saúde, o chumbo inorgânico é um metal pesado que ocorre naturalmente na crosta terrestre. Devido às suas propriedades úteis, como baixo ponto de fusão, flexibilidade e resistência à corrosão, associado ao baixo custo, há muitos anos o chumbo foi usado em uma grande variedade de produtos, incluindo as tintas, cerâmicas, tubulações, gaso-

lina, baterias e cosméticos (PALOLIELO, 1996¹; MOREIRA, F.; MOREIRA, J., 2004² apud SILVEIRA, 2006).

De acordo com a Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas - ABRAFATI³ (2015) na indústria, dentre as diversas atividades, a pintura possui lugar de destaque, pois as áreas pintadas são, normalmente, muito extensas, conferindo não só um aspecto decorativo, mas também servindo para proteger as superfícies, sinalizar, identificar, isolar termicamente e controlar a luminosidade. Por outro lado, as tintas à base de solventes contendo chumbo em sua composição, por meio dos pigmentos e aditivos, como os secantes, são uma importante fonte de exposição, pois apresentam baixo custo quando comparados a outros pigmentos coloridos, estimulando a sua comercialização.

Apesar dos benefícios, o chumbo é altamente tóxico, apresentando riscos às pessoas expostas, podendo afetar diversos órgãos e sistemas do organismo (MOREIRA F.; MOREIRA J., 2004 apud SILVEIRA, 2006).

Nas indústrias em geral, há diversas instalações antigas, tais como: prédios, guarda-corpos, escadas e equipamentos diversos, que podem conter tintas com chumbo. Adicionalmente, são realizadas atividades de demolição, construção, modernização das instalações, jateamentos abrasivos, esmerilhamento e outras que, por suas características, podem causar perturbação ou deslocar materiais da pintura, como os particulados com chumbo, ocasionando a exposição de profissionais do setor de manutenção aos riscos durante as intervenções.

1 PALOLIELO, 1996. Valores de referência para plumbemia em população urbana. In: _____. (Org.). Atenção à saúde dos trabalhadores expostos ao chumbo metálico. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006. p. 5.

2 MOREIRA, F.; MOREIRA, J., 2004. A cinética do chumbo no organismo humano e sua importância para a saúde. In: _____. (Org.). Atenção à saúde dos trabalhadores expostos ao chumbo metálico. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006. p. 5.

3 Informações contidas no Relatório de Análise de Chumbo em Tintas por meio do Programa de Análise de Produtos do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO com um dos objetivos de informar o consumidor brasileiro sobre a adequação de produtos e serviços aos critérios estabelecidos em normas e regulamentos técnicos.

Diante desse cenário, o conhecimento sobre o tema se torna cada vez mais relevante para o desenvolvimento de medidas de controle e prevenção de riscos à saúde relacionados a esse agente químico.

Assim, o objetivo deste estudo é demonstrar o programa de gerenciamento de chumbo em indústria de Alumínio, evidenciando o uso da técnica *Lead Check Swabs*, propondo-a como boa prática e estratégia para identificar a presença do chumbo em tintas durante as atividades industriais, a fim de gerenciar as exposições ocupacionais para preservação da saúde e bem-estar dos trabalhadores, alinhados com os valores da empresa: agir com integridade, operar com excelência e cuidar das pessoas.

2. METODOLOGIA

Segundo Gil (1999), a pesquisa trata do processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico, tendo como objetivo principal a descoberta de respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos.

O presente estudo foi elaborado mediante a aplicação de uma metodologia de pesquisa de campo em uma indústria de Alumínio, somada às análises de tarefas realizadas pelos trabalhadores e apreciação documental de protocolos da empresa sobre o gerenciamento de chumbo.

Também foi realizada pesquisa bibliográfica utilizando a lógica *booleana* (recurso de proximidade), por meio de acesso às bases de dados de informações Scielo Brasil, Periódicos Capes, Google Scholar (Google Acadêmico) e Revista Brasileira de Saúde Ocupacional.

A pesquisa foi norteada considerando as palavras-chaves de interesse (exposição ao chumbo, avaliação qualitativa do chumbo, lead check), com seleção do material pertinente.

3. FUNDAMENTOS E DEFINIÇÕES

3.1 O chumbo e suas características

O chumbo é um metal encontrado na natureza em estado livre. Apresenta as seguintes características: símbolo Pb, número atômico igual a 82, peso atômico igual a 207,21 e ponto de fusão igual a 327°C. Começa a produzir vapor a partir de 550°C e entra em ebulição quando atinge cerca de 1.740°C (SPÍNOLA et al., 1980⁴ apud CORDEIRO; LIMA FILHO, 1995).

Os riscos provenientes da exposição ao chumbo foram constatados há pelo menos 2.000 anos. Esse metal é um elemento totalmente alheio ao metabolismo humano, independente da concentração. É uma neurotoxina cuja presença nos diversos tecidos pode interferir nas passagens metabólicas, causando os sinais e sintomas do Saturnismo, doença caracterizada pela intoxicação ao chumbo, podendo ter origem ambiental ou profissional (SPÍNOLA et al., 1980⁵ apud CORDEIRO; LIMA FILHO, 1995).

A principal via de contaminação ocupacional é a respiratória. Em torno de 16% do chumbo ingerido por adultos pode ser absorvido. Em crianças, a absorção por via digestiva é em torno de 50%. Uma vez absorvido, é distribuído para o sangue no qual tem meia-vida de 37 dias, nos tecidos moles, meia-vida de 40 dias e, nos ossos, meia-vida de 27 anos (MOREIRA F.; MOREIRA J., 2004⁶ apud CLARK et al., 2010).

4 SPÍNOLA et al., 1980. Intoxicação profissional por chumbo. In: _____. (Org.). A inadequação dos Valores dos Limites de Tolerância Biológica para a Prevenção da Intoxicação Profissional pelo Chumbo no Brasil. Rio de Janeiro: Cad. Saúde Públ., 1995. p. 177.

5 SPÍNOLA et al., 1980. Intoxicação profissional por chumbo. In: _____. (Org.). A inadequação dos Valores dos Limites de Tolerância Biológica para a Prevenção da Intoxicação Profissional pelo Chumbo no Brasil. Rio de Janeiro: Cad. Saúde Públ., 1995. p. 178.

6 MOREIRA F.; MOREIRA J., 2004. A cinética do chumbo no organismo humano e sua importância para a saúde. In: _____. (Org.). A exposição ocupacional ao chumbo e os riscos à saúde do trabalhador. Campinas: J Bras Econ Saúde, 2010. p. 9.

3.2 Reconhecimento e avaliação do risco

A higiene ocupacional está fundamentada em quatro etapas: antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos ambientais que podem causar danos aos trabalhadores (TORLONI e VIEIRA, 2003). Todas estas etapas estão previstas na Norma Regulamentadora nº 09 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA do Ministério do Trabalho (MTE), devendo ser realizadas de forma detalhada para o entendimento das exposições e devidos controles.

De acordo com Rocha e Bastos (2016, p.78):

O reconhecimento dos riscos é a fase mais importante da caracterização de Higiene Ocupacional, pois, necessita de um estudo detalhado dos processos, atividades, operações associadas e processos auxiliares e que não deve ser feito apenas nas informações prestadas pela empresa (através de entrevistas realizadas com o corpo técnico), mas também tendo conhecimento de informações presentes em literaturas técnicas que tratem sobre os assuntos estudados, direcionando o foco dos dados para a área ocupacional. Isso se mostra importante pelo fato de que os profissionais envolvidos no processo podem desconhecer os riscos ambientais e outros fatores estressores que possam estar gerando no momento de suas atividades.

Além do reconhecimento, a avaliação dos riscos, em específico a qualitativa, tem obtido cada vez mais importância, tomando como base a estratégia de amostragem, objetivando não desperdiçar recursos em avaliações quantitativas, muitas vezes com alto custo e que nem sempre se justificam (SESI, 2007). Nessa perspectiva, é necessário o desenvolvimento de uma técnica ou ferramenta que possa ser capaz de auxiliar nesta etapa para a identificação do chumbo nos ambientes de trabalho.

3.3 Limites de tolerância e exposição para o chumbo

O Limite de Tolerância - LT⁷ para exposição ao chumbo, adotado pela legislação brasileira, é de 0,1 miligramas por metros cúbicos para uma jornada de até 48 horas/semana, conforme o Anexo 11 da Norma Regulamentadora - NR 15 da portaria 3.214 do MTE, publicada em 8 de junho de 1978, com última revisão em 13 de agosto de 2014.

Já a *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* - ACGIH, possui outro conceito chamado de Limites de Exposição⁸ (*Threshold Limit Values - TLVs*), onde estabelece o valor de 0,05 miligramas por metro cúbico com base em uma média ponderada no tempo, para uma jornada de 8 (oito) horas diárias e 40 horas semanais para o chumbo (ACGIH, 2017).

Quando as exposições excedem o nível de ação⁹, requisitos adicionais se aplicam, como supervisão médica ou monitoramento do ar. Além disso, devem ser fornecidos os Equipamentos de Proteção Individual - EPI ao trabalhador, até que medidas de ordem coletiva sejam implantadas.

7 Entende-se por "Limite de Tolerância", para os fins da NR 15, a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará danos à saúde do trabalhador, durante a sua vida laboral.

8 Os limites de exposição (TLVs) referem-se às concentrações das substâncias químicas dispersas no ar e representam condições as quais, acredita-se, que a maioria dos trabalhadores possa estar exposta, repetidamente, dia após dia, durante toda uma vida de trabalho, sem sofrer efeitos adversos à saúde.

9 Considera-se nível de ação o valor acima do qual devem ser iniciadas ações preventivas de forma a minimizar a probabilidade de que as exposições a agentes ambientais ultrapassem os limites de exposição. Para agentes químicos, a metade dos limites de exposição ocupacional e para o ruído, a dose de 0,5 (dose superior a 50%), conforme critério estabelecido na norma.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Gerenciamento de chumbo em uma indústria de Alumínio.

O gerenciamento de produtos químicos é de fundamental importância para controlar o risco de exposição a agentes químicos perigosos como o chumbo. A empresa estabeleceu um procedimento sistemático de homologação de produtos químicos e, cada produto químico a ser comprado para uso na fábrica, é analisado por uma equipe de profissionais de segurança, saúde e meio ambiente. Este procedimento supracitado tem como objetivo verificar os riscos da substância por meio da Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico (FISPQ) e outras informações disponíveis na literatura técnica, emitindo, assim, um parecer favorável ou desfavorável à sua utilização, de acordo com a legislação aplicável e padrões internacionais.

Após isso, as informações dos produtos químicos aprovados são registradas em um inventário eletrônico, e a FISPQ é cadastrada em um software chamado PARATOX¹⁰ para pesquisa e controle dos produtos químicos liberados para uso nos locais de trabalho.

A empresa também definiu, com base em estudos, uma lista de materiais com alto risco potencial à saúde que não devem ser adquiridos, proibindo o uso. Destaca-se o impedimento do uso de produtos químicos contendo chumbo.

Adicionalmente, foi desenvolvido na empresa um protocolo de gerenciamento de chumbo que descreve os requisitos necessários que deverão ser cumpridos no local de trabalho, incluindo o uso da técnica *Lead Check Swabs* para identificação do chumbo.

10 O PARATOX é um software ou banco de dados eletrônico, onde ficam armazenadas todas as FISPQ's dos produtos químicos que foram aprovados pela área de Segurança, Saúde e Meio Ambiente. Todos os funcionários têm acesso a este banco de dados, para pesquisa e consulta.

4.1 Identificação do chumbo através do *Lead Check Swabs*

Do ponto de vista de saúde ocupacional, um revestimento seco que contenha chumbo, mas que permaneça sem perturbação (intacto), representa pouco ou nenhum risco.

Os potenciais riscos à saúde surgem quando um revestimento existente é perturbado de alguma forma. Portanto, na empresa, antes de ser realizada qualquer atividade em materiais que contenham tinta, deve-se utilizar o *Lead Check Swabs* para identificação da presença de chumbo.

As atividades abaixo são aquelas que, por suas características, tornam-se as mais suscetíveis à contaminação por chumbo (SILVEIRA et al., 2006 apud CLARK, LUCIANA G. O. et al., 2010):

1. manutenções de pinturas em geral, tais como: estruturas metálicas e equipamentos;
2. trabalhos de demolição, construção ou modernização;
3. aplicação de esmaltes, pigmentos, tintas à base de chumbo;
4. raspagem manual;
5. pinturas à pistola ou manual, com pigmentos de compostos de chumbo.

Segundo o manual de instruções do fabricante 3M¹¹, o *Lead Check Swabs* é um cotonete utilizado para a detecção qualitativa de chumbo em tintas.

O *Lead Check Swabs* (Fig. 1 e 2) pode indicar a presença

11 Disponível em: https://www.airmet.com.au/assets/documents/product/18/file_1438656729_458.pdf

do chumbo em tintas em uma concentração igual ou superior a 1,0 mg/cm² ou 0,5 por cento por peso.

Figura 1 - Kit do lead check swabs



Fonte: Site 3M, 2018.

Figura 2 - Embalagem contendo oito lead check swabs



Fonte: Site 3M, 2018.

O *Lead Check Swabs* tem duas ampolas seladas (Fig. 3), uma contendo uma solução aquosa fechada e a outra contendo a mistura de corante indicadora de chumbo. As duas ampolas estão contidas por um tubo de plástico.

Figura 3 - Ampolas do *Lead Check Swabs*



Fonte: Site 3M, 2018.

O conjunto de *Lead Check Swabs* é envelopado com um tubo de cartão de proteção. O *Lead Check Swabs* não possui validade e sua aplicação é da seguinte forma:

1. Aperte e esmague o *Swab* nos pontos marcados "A" e "B", localizados nas extremidades;
2. Agite duas vezes e com a ponta de fibra porosa voltado para baixo, aperte suavemente até que o líquido amarelo chegue até a ponta do *Swab* no algodão que é ativado para o teste;
3. Ao espremer delicadamente, esfregue o *Swab* na área de teste por 30 segundos.
4. Se a ponta do *Swab* ficar vermelha ou rosa, o chumbo está presente.

O Kit de teste contém, além dos *Swabs*, o cartão de confirmação (Fig. 4). Em cada cartão há pontos que contêm uma pequena quantidade de chumbo. O cartão de confirmação de teste é uma medida de controle de qualidade para confirmar a reatividade dos reagentes do *Lead Check Swabs* quando o resultado do teste é negativo.

Figura 4 - Cartão de confirmação do *Lead Check Swabs*

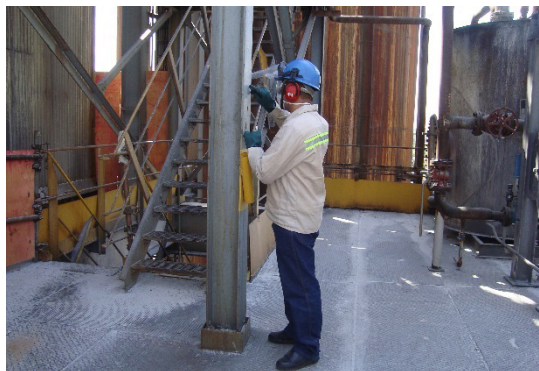


Fonte: Site 3M, 2018.

4.2 Identificação do contaminante no local de trabalho

Segundo o manual do fabricante 3M (2012), a primeira etapa do procedimento de avaliação qualitativa é a limpeza da superfície (limpar e remover toda a poeira e sujeira da área a ser testada) do local a ser testado. Após limpeza, é feita a raspagem da superfície a ser aplicado o *Swab*.

Figura 5 - Procedimento de limpeza da superfície a ser testada



Fonte: Próprio autor, 2012.

Nesta atividade, deve ser utilizado um raspador para remover parte da tinta da superfície e, em seguida, é recomendado fazer um corte de uma pequena estrutura para expor todas as camadas da tinta.

Figura 6 - Procedimento de raspagem da superfície a ser testada



Fonte: Próprio autor, 2012.

O próximo passo, é aplicar o *Swab* para identificar a presença do chumbo na superfície testada.

Figura 7 - Aplicação do Swab Lead Check



Fonte: Próprio autor, 2012.

Se a ponta do *Swab* não ficar cor-de-rosa ou vermelho após esfregar na área de teste, é necessário espremer uma gota de reagente do *Swab* em um dos pontos de teste do cartão.

O cartão de confirmação é utilizado somente para verificar os resultados negativos. Para verificar se o *Swab* foi ativado corretamente, uma cor rosa ou vermelha deve aparecer no car-

tão de confirmação, indicando que o teste é válido e a presença de chumbo na área testada não foi detectada, sendo liberada a atividade.

Figura 8 - Verificação do funcionamento do Swab no cartão



Fonte: Próprio autor, 2012.

O *Swab* também identifica outra substância, o cromato de chumbo. No entanto, como o cromato é praticamente insolúvel em água, pode levar até 18 horas para que a coloração apareça na ponta do cotonete e/ou na superfície testada. Nestes casos, o cotonete deve ser colocado em um saco plástico e o mesmo deve ser reexaminado até o dia seguinte.

O *Swab* apresenta uma outra limitação quando os testes são feitos em gesso com presença de Sulfatos, podendo interferir no desenvolvimento da coloração vermelho ou rosa.

Ao longo dos anos foram avaliadas diversas superfícies. Em alguns locais foram confirmados a presença do chumbo (teste positivo), tais como: guarda corpos e vigas de prédios.

Figura 9 - Alteração na coloração indicando a presença de chumbo



Fonte: Próprio autor, 2012.

No caso de identificação de superfície com tinta contendo chumbo, através de um resultado positivo utilizando o *Lead Check Swabs* (conforme Fig. 9), antes do início da atividade, os seguintes procedimentos de segurança são realizados:

comunicação da presença de chumbo para os trabalhadores envolvidos, incluindo sinais de alerta e rotulagem direta;

monitoramento (amostragem) de ar pessoal deverá ser realizado com os trabalhadores durante a tarefa;

uma combinação de controles de engenharia e controles de prática de trabalho deverá ser implementada quando os funcionários estiverem expostos ao chumbo acima do limite de exposição ocupacional;

proteção respiratória adequada aos trabalhadores conforme o Programa de Proteção Respiratória da Fundacentro - 4ª edição e protocolos internos da empresa.

4.3 Treinamento de aplicação do *Lead Check Swabs*

Com o objetivo de capacitar os funcionários da empresa na avaliação qualitativa de chumbo, através do *Lead Check Swabs*, foi realizado treinamento com as equipes responsáveis pelas atividades que envolvem pinturas e manutenções. O treinamento além de explicar as etapas de aplicação do *Lead Check Swabs*, aborda os riscos de exposição ao chumbo, bem como as medidas de controle.

Figura 10 - Treinamento de aplicação do *Lead Check Swabs*



Fonte: Próprio autor, 2017.

5. CONCLUSÃO

Por meio deste estudo, foi demonstrado o programa de gerenciamento de chumbo em um indústria de Alumínio e a sua importância para a preservação da saúde dos trabalhadores.

A identificação do chumbo, através do *Lead Check Swabs*, é uma estratégia viável, permitindo, assim, que as empresas reduzam as exposições dos trabalhadores ao agente de risco, controlando o número de casos de intoxicação ocupacional. Além disso, garante ao empregador o cumprimento legal da

etapa de reconhecimento e avaliação do PPRA.

A partir da aplicação da técnica, foi possível identificar de forma prévia e fácil, o risco de exposição ao chumbo, mapeando, assim, os locais que contêm a presença do agente químico. Além disso, proporcionando o estudo de alternativas para redução da exposição ocupacional.

Foram verificadas algumas limitações quanto à identificação do cromato de chumbo, devido ao tempo necessário para a reação e também quando o teste é realizado em gesso, havendo a interferência do sulfato no desenvolvimento da coloração.

Por fim, é evidente que a sistematização do processo de identificação e controle de chumbo é uma boa prática fundamental para proteger e promover a saúde e o bem-estar das pessoas e do meio ambiente, fazendo parte do principal valor da empresa.

REFERÊNCIAS

[1] AIRMET. Instruction manual 3M LeadCheck Swabs. 2012. Disponível em: <https://www.airmet.com.au/assets/documents/product/18/file_1438656729_458.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2018.

[2] AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENIST. TLVs e BEIs: baseados na documentação dos limites de exposição ocupacional (TLVs) para substâncias químicas e agentes físicos e índices biológicos de exposição (BEIs). Tradução da Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais. São Paulo: ABHO, 2017.

[3] BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). NR 09: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Portaria 3.214 de 08 de junho de 1978. Brasília, 1994. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documents/SST/NR/NR09/NR-09-2016.pdf>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

[4] _____.Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). NR 15: Atividades e operações insalubres. Portaria 3.214 de 08 de junho de 1978. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normasregulamentadoras/>>

norma-regulamentadora-n-15-atividades-e-operacoes-insalubres>. Acesso em: 02 mar. 2018.

[5] _____.Ministério da Saúde. Atenção à saúde dos trabalhadores expostos ao chumbo metálico. Brasília. 2006. Disponível em: <http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=saude-do-trabalhador-242&alias=1356-atencao-a-saude-dos-trabalhadores-expostos-ao-chumbo-metalico-6&Itemid=965>. Acesso em: 22 mar. 2018.

[6] _____.MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR - INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO. RELATÓRIO DE ANÁLISE DE CHUMBO EM TINTAS. Brasília. 2015. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/chumbo-em-tintas.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2018.

[7] CLARK, LUCIANA G. O.; OLIVEIRA, HUDSON G.; CLARK, OTÁVIO A. C. A exposição ocupacional ao chumbo e os riscos à saúde do trabalhador. Jornada Bras de Econ Saúde, São Paulo, v. 2 (1), p. 8-14, abr. 2010.

[8] CORDEIRO, Ricardo; LIMA-FILHO, E. A inadequação dos valores dos limites de tolerância biológica para a prevenção da intoxicação profissional pelo chumbo no Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.11, n.2, p.177-186, jun.1995.

[9] GIL, Antônio Carlos. Métodos e Técnica de Pesquisa Social. 5 ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

[10] MOREIRA, F.R.; MOREIRA, J. C. Os efeitos do chumbo sobre o organismo humano e seu significado para a saúde. *Rev Panam Salud Publica*, v.15, n.2, p.119-129, 2004.

[11] _____.A cinética do chumbo no organismo humano e sua importância para a saúde. *Ciência e Saúde Coletiva*, [S.l.], v.1, p. 167-181, 2004.

[12] RAMAZZINI, Bernardino. *Morbis Artificum Diatriba*, traduzido para português "As doenças dos trabalhadores" por Dr. ESTRÉLA, Raimundo 4. ed. São Paulo: FUNDACENTRO, 2016.

[13] ROCHA, Rosemberg; BASTOS, Marcos. Higiene Ocupacional ao Alcance de todos. Editora Autografia. Rio de Janeiro, 2016.



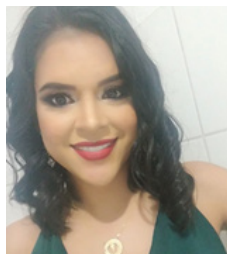
[14] SESI. Técnicas de Avaliação Para Agentes Ambientais: Manual Sesi. Brasília, 2007.

[15] TORLONI, M.; VIEIRA, A. V. Manual de Proteção Respiratória. 1. ed. VIDA & CONSCIÊNCIA: São Paulo, 2003. 518p.

[16] 3M. Science. Applied to life™. 3M™ LeadCheck™ Swabs. [s.d.] Disponível em: <http://multimedia.3m.com/mws/media/8159790/3mtm-leadchecktm-tri-fold-brochure-08-28-2012.pdf>. Acesso em: 01 out. 2017.

ANÁLISE DAS POSTURAS DE TRABALHO E DESCONFORTO/DOR EM COLETORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Izabel Cristina Rodrigues dos Santos



Bacharela em Fisioterapia pela Faculdade Santa Terezinha - CEST (2019), co-fundadora da Liga Acadêmica de Fisioterapia Neurológica - LAFINE/MA, possui formação em Pilates, Dry Needling e Gestão Financeira, atualmente é Fisioterapeuta atuante na área de Fisioterapia do Trabalho e Ergonomia na Empresa Beckman Saúde e Segurança do Trabalho, além de desenvolver atividades de gestão e liderança na referida empresa no município de São Luís-MA.

RESUMO

O coletor de resíduos sólidos domiciliares está sujeito a constantes mudanças posturais e movimentos incômodos, podendo desencadear dor e desconforto. A pesquisa teve como objetivo geral avaliar as posturas de trabalho e desconforto/dor dos trabalhadores de coleta de resíduos sólidos domiciliares de São Luís – MA. Estudo do tipo quantitativo, descritivo e de caráter transversal. A pesquisa foi realizada em uma empresa de limpeza urbana de São Luís – MA. Fizeram parte da pesquisa 68 coletores de resíduos sólidos domiciliares que exercem suas atividades no turno diurno. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário sócio demográfico, Diagrama de Corlett e Manenica para avaliação de desconforto/dor e avaliação das posturas de trabalho através da ferramenta ergonômica Ovako Working Posture Analysing System (OWAS). Os participantes do estudo eram do sexo masculino, com idade entre 30 e 34 anos, o Diagrama de Corlett e Manenica evidenciou predomínio de desconforto/dor em costas inferior, costas superior e costas média, com intensidades moderada e algum desconforto. O método OWAS indicou que são necessárias correções em um futuro próximo para a postura/tarefa de coletar os sacos de lixo. Conclui-se que os coletores estão sujeitos a posturas incômodas que precisam ser corrigidas em um futuro próximo e possuem desconforto/dor, principalmente, na região da coluna vertebral; assim, recomenda-se melhorias a partir da instalação de programas de saúde funcional na empresa, além de maior conscientização dos gestores para com os benefícios em investir em saúde e segurança dos trabalhadores.

Palavras-Chave: Coletor de resíduos sólidos. Postura de trabalho. Desconforto/dor

1. INTRODUÇÃO

O capitalismo, nas últimas décadas do século XX, foi afetado por grandes transformações, o que levou a um grande impacto no universo trabalhista. No Brasil, a vigência da Ditadura Militar, entre os anos de 1964 a 1985, intensificou a imposição de salários diminutos, em contraposição, a produção se tornou mais intensa e as jornadas de trabalho mais prolongadas (ANTUNES, 2015).

As atividades laborais estão envoltas de diversas faces, dentre elas, as condições precárias de trabalho, acidentes devido à má organização do trabalho, a intensa produção e jornadas prolongadas de trabalho e doenças ocupacionais. Nesse contexto, encontram-se – como profissionais suscetíveis aos problemas de saúde oriundos do trabalho – os coletores de resíduos sólidos domiciliares (SOUSA; ANDRADE, 2017).

O profissional responsável pela coleta de resíduos sólidos advindo dos domicílios são denominados coletores de lixo ou lixeiro coletor, conforme a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT – NBR) 12980 (1993).

Esses profissionais estão sujeitos a alterações biomecânicas, como os esforços repetitivos e ainda às mudanças de temperatura, ataques de animais, mau acondicionamento do lixo. O risco dessa profissão se agrava com o uso de equipamento de proteção individual (EPI) de forma errada, vias com pisos irregulares, acidentes devido à ausência de treinamentos, doenças ocupacionais, atividade e rotina de trabalho intensa, entre outros (SOUSA, M. et al., 2015; SOUSA, V. et al., 2015).

A presente pesquisa justificou-se a partir da ideia de que avaliar as posturas de trabalho e desconforto/dor em trabalhadores de limpeza urbana levará ao conhecimento das condições de risco às quais esses indivíduos estão sujeitos, podendo com isso alertar as empresas prestadoras deste serviço para melhorias das condições laborais, com o intuito de ampliar a qualidade de vida e a saúde desses trabalhadores, além de

motivar um maior compromisso com as normas que regulamentam essa profissão e com a segurança no trabalho dessa classe.

Diante disso, objetivou com esse estudo avaliar as posturas de trabalho e desconforto/dor dos trabalhadores de coleta de resíduos sólidos domiciliares de São Luís – MA, além de descrever o perfil sociodemográfico da amostra em estudo, investigar o nível de desconforto/dor e os segmentos corporais mais acometidos nesses trabalhadores, classificar o grau de risco das posturas realizadas nas atividades laborais e, por fim, propor recomendações com melhorias para os riscos encontrados.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Resíduos sólidos

A ABNT NBR 10004 (2004, p. 1) define resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

No Brasil são produzidos anualmente 78,4 milhões de toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Em 2017 foram coletados 71,6 milhões de toneladas, ou seja, o índice de cobertura na coleta foi de 91,2% para o país. Nos municípios da região nordeste a produção de RSU foi de 55.492 toneladas/dia, das quais, aproximadamente, 79,1% foram coletadas (ABRELPE, 2018).

Os resíduos sólidos podem ser classificados de acordo com

os riscos potenciais de contaminação do meio ambiente (ABNT NBR 10004, 2004), como:

- Classe I ou perigosos, são aqueles que tem como características particulares inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade;
- Classe II ou não perigosos, tais como: restos de alimentos, resíduo de madeira, sucata de metais ferrosos, resíduo de materiais têxteis, sucata de metais não ferrosos (latão etc.), resíduos de minerais não-metálicos, etc;
- Classe II A – Não inertes, tem propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água e não se enquadram nem nos resíduos classe I ou resíduos classe II B;
- Resíduos classe II B – Inertes, qualquer resíduo quando colocado em contato dinâmico ou estático com água destilada ou desionizada em temperatura ambiente e nenhum de seus constituintes sejam solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água.

Podem ser classificados ainda quanto à natureza ou origem, podendo ser lixo doméstico ou residencial, lixo comercial, lixo público, lixo domiciliar especial: entulho de obras, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus, resíduos de serviços de saúde, etc (MANUAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2018).

2.2 Coleta domiciliar

A coleta de resíduos sólidos, de acordo com a ABNT – NBR 12980 (1993, p. 2), é classificada como “o ato de recolher e transportar resíduos sólidos de qualquer natureza, utilizando veículos e equipamentos apropriados para tal fim”, a mesma refere ainda que a coleta é realizada por uma equipe denominada guarnição de coleta que é composta pelo veículo coletor,



motorista e coletores de lixo.

Essa atividade tem como objetivo manter a saúde pública, além de diminuir os impactos ambientais e promover o bem-estar da população por meio da destinação correta do lixo. Entretanto, os meios de trabalho que compõe essa atividade acabam gerando riscos aos profissionais envolvidos na tarefa, em especial à saúde do coletor, o que o leva a uma posição vulnerável (MEDEIROS et al., 2014).

2.3 A profissão coletor de resíduos sólidos

O coletor de resíduos sólidos, coletor de lixo ou lixeiro coletor é o profissional responsável por recolher os resíduos sólidos domiciliares, pela limpeza de ruas, parques e demais logradouros públicos e transferi-lo para o veículo de coleta e, posteriormente, para o local onde o mesmo será descartado e tratado, mantendo os locais em condições de higiene e trânsito (ABNT – NBR 12980, 1993; BRASIL, 2017b).

Devido às condições impróprias de trabalho às quais esses sujeitos estão expostos, a probabilidade de desenvolverem patologias tanto de origem física quanto mental é grande, podendo reduzir a qualidade de vida dos mesmos (SOUSA, M. et al., 2015). Esses profissionais são considerados vulneráveis devido aos grandes riscos que sua atividade apresenta, que são ocasionados em virtude, principalmente, dos acidentes de trabalho a que estão suscetíveis, oportunizados pela ausência de treinamentos, pelas condições inadequadas de trabalho e pela carência no emprego da tecnologia em favor da atividade exercida (ARAÚJO et al., 2016).

2.4 Riscos à saúde dos trabalhadores da coleta de resíduos sólidos

Em estudo, Deud (2015) elabora dados sobre avaliação dos riscos ocupacionais entre trabalhadores da coleta de resíduos

sólidos domiciliares em um município no Centro Sul do Paraná; identificou os seguintes agravantes na atividade de coleta de resíduos: a) no grupo de risco agente físico: ruído, vibrações, irradiação solar (UV) e frio; b) no grupo de risco agente químico: poeira, gases/produtos químicos em geral; c) e no grupo de risco agentes biológicos: bactérias, fungos, vírus e parasitas.

Entre os riscos que o coletor de resíduos sólidos está sujeito encontram-se ainda os riscos mecânicos que são aqueles capazes de provocar acidentes de trabalho (SILVA, 2015). Na rotina de coleta de resíduos sólidos, os riscos mais presentes e significativos são os atropelamentos em virtude de a coleta ser realizada em vias de trânsito intenso, podendo ter quedas durante a própria corrida no percurso da coleta ou mesmo ao subir ou descer do estribo, ou mesmo esmagamentos pelo compactador, fraturas e lesões por vidros ou outros materiais perfuro cortantes descartados de forma inadequada (CANDIDO, 2014; MEDEIROS et al., 2014).

2.4.1 Risco ergonômico

A NR 17 diz respeito à ergonomia e defende o pressuposto de que “as condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho” (BRASIL, 2018b, p. 1).

Estudos de Cardoso, Rombaldi e Silva (2014) sobre distúrbios osteomusculares e fatores associados em coletores de lixo de duas cidades de porte médio do sul do Brasil, encontraram como resultados uma prevalência de distúrbios osteomusculares, nos últimos 12 meses, em 88,2% da amostra. Dentre os trabalhadores acometidos, 94,5% não apresentavam qualquer dor antes de exercerem essa profissão, concluindo que a profissão é fator predisponente de distúrbios osteomusculares.

Nas atividades exercidas pelos coletores de resíduos sólidos, esses riscos estão relacionados à realização de determinadas

atividades, tais como, correr em ruas com terrenos irregulares, subir e descer do caminhão, levantamento e transporte dos sacos de lixo, ritmo excessivo de trabalho. Essas diversas situações podem culminar em lesões a longo prazo como lombalgias, epicondilites, esporão de calcâneo, hérnia de disco, entre outras (CAMPOS; RUBINHO; PEREIRA, 2015).

2.4.1.1 Postura no trabalho

A postura no trabalho pode ser definida como a organização dos segmentos corporais durante a atividade laboral. Ela pode ser influenciada por diversos fatores, tais como a natureza e organização do trabalho, o *layout* e a não adequação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, levando o indivíduo a adotar posturas inadequadas e que forcem toda a sua estrutura corporal (IIDA; GUIMARÃES, 2016; MÁSCULO; VIDAL, 2011).

A atividade de coleta de resíduos sólidos é realizada, na maioria das vezes, de forma manual, submetendo o trabalhador a uma carga física com constantes mudanças de posturas, com frequentes movimentos de flexão e rotação de tronco, além do trabalho ser realizado de forma dinâmica quanto à postura, todavia, em pé em grande parte, seja andando, correndo ou saltando em diferentes níveis; realiza, ainda, movimentos repetitivos com as mãos e elevação dos membros superiores, tornando esse indivíduo muito suscetível ao desenvolvimento de doenças ocupacionais em virtude das várias posturas inadequadas que a atividade laboral requer (PATARO; FERNANDES, 2014).

Uma ferramenta bastante utilizada na avaliação de posturas de trabalho é o sistema Ovako Working Posture Analysing System (OWAS), desenvolvido na Finlândia por três pesquisadores em associação com o Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional, com o intuito de melhorar a metodologia do trabalho pela identificação de posturas prejudiciais durante atividades laborais. O sistema classifica as posturas em níveis de gravidade, que vão de 1 (um) a 4 (quatro), no qual o nível 1 (um) é

considerado não patológico, e o 4 (quatro), que propõe medidas imediatas, haja vista a existência de riscos sérios de lesão (MÁSCULO; VIDAL, 2011).

2.4.1.2 Desconforto/dor

A dor, segundo a *International Association for the Study of Pain* (WITTE; STEIN, 2010), é uma sensação ou experiência multidimensional, desagradável, subjetiva, que envolve componentes sensoriais e emocionais e tem associação com uma lesão tecidual real ou potencial (GUYTON; HALL, 2017).

Além da dor propriamente dita, há o desconforto, que pode surgir a partir de condições desfavoráveis da ação do trabalho, o qual leva às compensações, influenciando no equilíbrio natural do organismo e evoluindo para queixas de dor, parestesia, fraqueza, tremores, falta de coordenação, inabilidade ao manusear objetos, articulações enrijecidas e fadiga, podendo culminar em limitações funcionais e incapacidade laborativa (DARTORA; SANTOS, 2014).

O processo e as características do trabalho desenvolvido pelos coletores domiciliares agem de forma ativa, contribuindo para o desenvolvimento de desconforto/dor, uma vez que esse trabalho é considerado fisicamente pesado, com jornadas exaustivas, movimentos repetitivos, com realização de deslocamento a pé por longos períodos, além da adoção de posturas inadequadas e riscos mecânicos/acidentes que podem levar a lesões diretas e culminar nessa sintomatologia, como dito anteriormente (SOUSA et al., 2017).

Um dos métodos utilizados para se avaliar desconforto/dor é o Diagrama desenvolvido por Corlett e Manenica (1980), o qual identifica as regiões corporais onde há sintomas de desconforto/dor, além de apontar a intensidade desses sintomas, que vão de nenhum desconforto/dor a extremo desconforto/dor.

2.5 Legislação de segurança e saúde do trabalhador aplicáveis ao coletor de resíduos sólidos domiciliares

As Normas Regulamentadoras (NR) dizem respeito à Saúde e Segurança do Trabalho, a NR 1 objetiva estabelecer as disposições gerais, campos de aplicação, como também os requisitos para o gerenciamento dos riscos ocupacionais e medidas de prevenção nesse contexto (BRASIL, 2020a).

A NR 4 dispõe que empresas devem possuir Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), com o intuito de promover a saúde e assegurar a integridade do trabalhador em seu local de trabalho (BRASIL, 2016).

A NR 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) - objetiva a prevenção de acidentes, como também o desenvolvimento de patologias em decorrência das atividades laborais, visando a compatibilidade entre o trabalho, a preservação da vida e a promoção de saúde do trabalhador (BRASIL, 2019a).

A NR 6 relata que toda empresa, uma vez que as medidas gerais para a execução das atividades não assegurem proteção total do indivíduo contra acidentes e doenças ocupacionais, deve fornecer EPI adequado de forma gratuita a seus funcionários (BRASIL, 2018a). Para os trabalhadores de coleta de resíduos sólidos, os EPIs obrigatórios de acordo com Norma Regulamentadora de Limpeza Urbana (BRASIL, 2017a) são: calçado de segurança tipo tênis, resistente a umidade e a agentes perfurocortantes; luva de segurança resistente a materiais perfurocortantes; as vestimentas devem possuir sinalização refletiva e restritas ao ambiente laboral e capa de chuva em períodos chuvosos.

O Programa De Controle Médico De Saúde Ocupacional (PCMSO) disposto na NR 7 objetiva a promoção e preservação da saúde dos trabalhadores, além de rastrear e diagnosticar de forma precoce possíveis agravos à saúde em decorrência das

atividades trabalhistas e identificar casos de doenças ocupacionais ou mesmo danos irreversíveis a saúde dos profissionais, conforme avaliação de riscos do Programa de Gerenciamento de Risco - PGR da organização (BRASIL, 2020b).

A NR 9 tem como propósito reconhecer antecipadamente, sob devida avaliação, os riscos ambientais presentes ou que possam vir a ocorrer nos respectivos ambientes de trabalho, por intermédio do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), com o intuito de preservar a saúde e a integralidade dos prestadores de serviço (BRASIL, 2020c).

As atividades e operações insalubres, categorizadas na NR 15, são aquelas que excedem limites de tolerância em itens como ruído contínuo e ou intermitente, ruídos de impacto, exposição ao calor, radiações ionizantes, agentes químicos e poeiras minerais, como também atividades que envolvam trabalho sob condições hiperbáricas, agentes químicos e agentes biológicos, e, ainda, atividades que seus laudos de inspeção do local de trabalho comprovem que a atividade laboral compreende a associação com radiações não ionizantes, vibrações, frio e umidade. A atividade de coleta de lixo urbano é considerada insalubridade grau máximo (BRASIL, 2019b).

A NR 17 – Ergonomia – defende a ideia e traz parâmetros para que o trabalho seja adaptado às particularidades de cada trabalhador, levando em consideração suas características psicofisiológicas, em busca de proporcionar ao mesmo o máximo de conforto, segurança e desempenho nas suas funções. (BRASIL, 2018b).

O trabalho de coleta de resíduos sólidos é realizado em céu aberto e sobre esse aspecto a NR 21 - Trabalhos a Céu Aberto - afirma que para a realização dessas atividades é obrigatório que existam abrigos que possam proteger os trabalhadores contra intempéries, como também medidas de proteção contra insolação excessiva, calor, frio, umidade, entre outros eventos climáticos (BRASIL, 1999).

A Norma Regulamentadora de Limpeza Urbana enfatiza as mínimas condições que devem ser seguidas para que as atividades de limpeza urbana sejam realizadas com segurança,



conforto, mantendo a saúde de seus colaboradores (BRASIL, 2017a).

3. MÉTODO

3.1 Tipo de estudo/pesquisa

Estudo do tipo quantitativo, descritivo e de caráter transversal da amostra estudada.

3.2 Período e local do estudo/pesquisa

A pesquisa foi realizada durante o mês de maio de 2019, no turno vespertino, das 14h às 17h, em uma empresa de limpeza urbana que possui abrangência em todo município de São Luís/MA.

3.3 População/Amostra

A população foi composta por 139 indivíduos, teve uma amostragem aleatória, assim, participaram da pesquisa 68 coletores de resíduos sólidos domiciliares de São Luís – MA, vinculados à referida empresa que exercem atividade de coleta de resíduos domiciliares no turno diurno.

3.3.1 Critérios de inclusão e não-inclusão

Critérios de inclusão: coletores de resíduos sólidos domiciliares aptos ao trabalho, com idade entre 18 e 60 anos, de ambos os sexos, que não tiveram dispensas médicas nos últimos 30 dias, que aceitaram participar da pesquisa mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e esclarecido (TCLE)

e compareceram à empresa no período da coleta de dados.

Critérios de não-inclusão: coletores de resíduos sólidos domiciliares afastados do posto de trabalho por dispensas médicas, acidentes de trabalho ou férias e que não aceitaram participar da pesquisa.

3.4 Instrumentos de coleta de dados

A coleta de dados foi realizada primeiramente através de um questionário sociodemográfico elaborado pela autora contemplando questões sobre idade, sexo, raça/cor, escolaridade, estado civil e renda.

Juntamente com o questionário sociodemográfico, foi aplicado o Diagrama de Corlett e Manenica (1980) a ferramenta é um mapa corporal segmentado dividido em regiões de cabeça, tronco e hemicorpo direito e esquerdo em que o próprio indivíduo avaliado aponta os locais em que há desconforto/dor durante o trabalho. Além de identificar o segmento corporal acometido o indivíduo avalia ainda a intensidade de desconforto/dor como nenhum (1); algum (2); moderado (3); bastante (4); e extremo (5).

Foram coletadas ainda imagens e vídeos através de uma câmera fotográfica e filmadora SONY® com o intuito de avaliar as posturas mais adotadas durante a atividade laboral. Após o levantamento do material das atividades em campo, as imagens e vídeos foram analisados através do software Kinovea que permite fazer a leitura e decomposição dos movimentos, angulações articulares, etc.

Após a análise do software, a ferramenta ergonômica OWAS foi utilizada com o objetivo de avaliar as principais posturas de trabalho adotadas pelos indivíduos pesquisados. Essa ferramenta foi desenvolvida por três pesquisadores finlandeses Karku, Kansu e Kuorinka, no ano de 1977 e identifica 72 posturas através da combinação de 4 (quatro) diferentes posições típicas da coluna, 3 (três) de membros superiores e 7 (sete) de membros inferiores e categoriza essas posturas em: 1ª classe



- postura normal que dispensa cuidados, a não ser em casos excepcionais; 2ª classe - posturas devem ser verificadas durante a próxima revisão rotineira dos métodos de trabalho; 3ª classe - posturas merecem atenção a curto prazo; e, 4ª classe - posturas merecem atenção imediata.

3.5 Coleta de dados

1º etapa: apresentação do estudo aos responsáveis pela empresa e entrega do ofício de solicitação de autorização para realização da pesquisa;

2º etapa: foram reunidos os participantes da pesquisa, apresentados os objetivos da mesma e os métodos utilizados para a coleta de dados;

3º etapa: os colaboradores que aceitaram participar da pesquisa foram convidados a assinar o TCLE, atestando concordância com a participação na pesquisa;

4º etapa: os participantes do estudo foram orientados individualmente pela pesquisadora e seus colaboradores a responder o questionário sociodemográfico e o Diagrama de Corlett e Manenica (1980);

5º etapa: a pesquisadora acompanhou a atividade em campo com vistas a captura de fotos e vídeos durante a execução da atividade de coleta de resíduos sólidos a fim de avaliar as posturas mais adotadas na atividade laboral.

3.6 Análise dos dados

Os dados coletados por intermédio do questionário sócio demográfico e do Diagrama de Corlett e Manenica (1980) foram tabulados através do programa Microsoft Excel 2013, analisados pelo programa estatístico EpiInfo 7.2.2.6, e os resultados foram apresentados na forma de tabelas.

3.7 Aspectos éticos

Baseado na Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº466/12, as pessoas que aceitaram participar do estudo assinaram o TCLE atestando concordância.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada com 68 colaboradores que exercem suas atividades laborais no turno diurno, 100% dos participantes era do sexo masculino. Conforme a tabela 1, a faixa etária prevalente foi de 30 a 34 anos (23,52%), predominância de cor autorreferida parda (67,65%), a maior parte da amostra possui ensino fundamental incompleto (38,24%), são casados/vivem com companheira (57,35%) e possui renda mensal de 1 (um) salário mínimo (97,06%).

VARIÁVEIS	n	%
Idade		
22 26	9	13,24
26 30	8	11,76
30 34	16	23,52
34 38	12	17,64
38 42	13	19,11
42 46	4	5,89
46 50	2	2,95
≥ 50	4	5,89
Cor autorreferida da pele		
Branca	7	10,29
Preta	13	19,12
Parda	46	67,65
Indígena	2	2,94
Escolaridade		
Ensino Fundamental Incompleto	26	38,24
Ensino Fundamental Completo	11	16,18
Ensino Médio Incompleto	10	14,71
Ensino Médio Completo	21	30,88

Estado civil

Solteiro	29	42,65
Casado/Vivem com companheira (o)	39	57,35

Renda Mensal

Menos de 1 salário mínimo	2	2,94
1 salário mínimo	66	97,06

TOTAL	68	100
--------------	----	-----

Tabela 1 - Variáveis sócio demográficas de coletores de resíduos sólidos domiciliares de São Luís - MA, 2019 (n = 68).

Fonte: a autora (2019).

Galdino e Malysz (2016), em estudo com os trabalhadores da coleta de resíduos sólidos no município de Mamborê (PR), destacam que todos os colaboradores entrevistados eram do sexo masculino, tal qual a presente pesquisa, e que estes possuíam idades entre 40 e 50 anos, contrastando com as informações colhidas através desse estudo do município de São Luís. Da mesma maneira, Carvalho et al (2016) verificaram que dos 17 coletores de lixo de uma empresa terceirizada do município de Jataí (GO), a amostra também foi exclusivamente do sexo masculino (100%) e com prevalência de idades entre 18 e 24 anos (41,18%), esta última, em contradição com o presente estudo.

Quanto à cor autorreferida, na amostra pesquisada por Carvalho et al (2016), 70,59% dos coletores de lixo abordados em sua pesquisa se reconheceram da cor parda, concordando com o estudo em questão. Porém, Pataro e Fernandes (2014) revelaram que 55,3% dos trabalhadores de limpeza urbana de Salvador (BA) se percebem pretos, indo contra os resultados aqui encontrados. Esse último é justificado pelo fato de a Bahia ter a segunda maior população de pretos do país em números absolutos (IBGE, 2019a).

Araújo et al (2016), ao avaliarem coletores de lixo domiciliar e hospitalar de Teresina (PI), constataram, com relação à escolaridade, que houve predomínio do ensino fundamental incompleto (37%), assim como a presente pesquisa. Todavia, Silva (2016) com uma amostra de 43 trabalhadores da coleta de resíduos sólidos de Divinópolis (MG) 37,2% dos coletores

relataram possuir 2º grau incompleto, em diferença aos dados neste estudo. Esse perfil é justificado, a priori, pela realidade da juventude brasileira que, quando em idade escolar, não conseguem avançar nos estudos em virtude da falta de condições de seus genitores em mantê-los, despontando, assim, a necessidade de trabalhar para sobreviver, passando a interferir na carreira estudantil e, ainda, pela ausência de incentivo no trabalho para continuar a estudar (GALDINO; MALYSZ, 2016).

Com relação à variável estado civil, Foquesatto (2014) encontrou em seu estudo que 70% dos trabalhadores de coleta seletiva de resíduos eram casados, assim como em pesquisa realizada por Pataro e Fernandes (2014) no qual se observou que 72% dos trabalhadores de limpeza urbana eram casados, os dados de ambos os autores compartilham dos resultados obtidos na presente pesquisa.

A renda dos trabalhadores da coleta de resíduos sólidos avaliados por Silva (2016) foi de 1 (um) salário mínimo e meio em 62,8% dos indivíduos estudados, o que diverge dos trabalhadores avaliados neste estudo. Há ainda um contraste entre a presente pesquisa e os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2019b; 2019c) que avaliou, em 2017, que o salário médio mensal dos trabalhadores formais em São Luís, município sede desta pesquisa, era de 3 (três) salários mínimos, mostrando que a remuneração do trabalhador da coleta de resíduos sólidos encontra-se aquém da média no município estudado.

Sobre os resultados referentes ao Diagrama de Corlett e Manenica (1980), os colaboradores tiveram a oportunidade de selecionar mais de uma região onde tivessem sintomas de desconforto/dor durante suas atividades laborais. Na tabela 4 encontram-se os resultados referentes às regiões de cabeça e tronco da amostra em estudo, onde prevaleceu a região das costas inferior com 17,65% da amostra referindo sentir moderado desconforto/dor, seguida de costas superior e costas média, com 10,29% e 8,82%, respectivamente, apontadas com algum desconforto/dor.

Escala progressiva da intensidade de desconforto

Variáveis	1 - nenhum desconforto/dor		2 - algum desconforto/dor		3 - moderado desconforto/dor		4 - bastante desconforto/dor		5 - extremo desconforto/dor		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cabeça	63	92,65	5	7,35	-	-	-	-	-	-	68	100
Pescoço	65	95,59	1	1,47	1	1,47	-	-	1	1,47	68	100
Região cervical	64	94,12	-	-	3	4,41	-	-	1	1,47	68	100
Costas superior	53	77,95	7	10,29	6	8,82	1	1,47	1	1,47	68	100
Costas médias	56	82,35	6	8,82	4	5,89	1	1,47	1	1,47	68	100
Costas inferior	37	54,41	11	16,18	12	17,65	7	10,29	1	1,47	68	100
Bacia	67	98,53	-	-	1	1,47	-	-	-	-	68	100

Tabela 4 – Resultado do Diagrama de Corlett e Manenica (1980) das regiões de cabeça e tronco de coletores de resíduos sólidos domiciliares de São Luís - MA, 2019 (n = 68).

Fonte: a autora (2019).

Na tabela 5, observam-se, ainda, os resultados do diagrama de Corlett e Manenica (1980) referentes à região de membros superiores e inferiores do hemicorpo esquerdo; a região prevalente foi a perna esquerda, com 8,82% da amostra, relatando sentir algum desconforto/dor nessa região.

Variáveis	Escala progressiva da intensidade de desconforto												TOTAL	
	1 - nenhum desconforto/dor		2 - algum desconforto/dor		3 - moderado desconforto/dor		4 - bastante desconforto/dor		5 - extremo desconforto/dor		TOTAL			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Ombro	62	91,18	3	4,41	1	1,47	2	2,94	-	-	68	100		
Braço	66	97,06	-	-	1	1,47	1	1,47	-	-	68	100		
Cotovelo	64	94,12	-	-	3	4,41	1	1,47	-	-	68	100		
Antebraço	66	97,06	-	-	1	1,47	1	1,47	-	-	68	100		
Punho	64	94,12	2	2,94	1	1,47	1	1,47	-	-	68	100		
Mão	64	94,12	1	1,47	2	2,94	1	1,47	-	-	68	100		
Coxa	65	95,59	1	1,47	2	2,94	-	-	-	-	68	100		
Joelho	62	91,18	4	5,88	2	2,94	-	-	-	-	68	100		
Perna	59	86,77	6	8,82	2	2,94	1	1,47	-	-	68	100		
Tornozelo	64	94,12	1	1,47	3	4,41	-	-	-	-	68	100		
Pé	62	91,18	1	1,47	5	7,35	-	-	-	-	68	100		

Tabela 5 - Resultado do Diagrama de Corlett e Manenica (1980) das regiões de membros superiores e inferiores do hemicorpo esquerdo de coletores de resíduos sólidos domiciliares de São Luís - MA, 2019 (n = 68).

Fonte: a autora (2019).

Por fim, a tabela 6 conclui os resultados do diagrama de Corlett e Manenica (1980), agora, referentes à região de membros superiores e inferiores do hemicorpo direito; observa-se que a perna direita foi referida com maior prevalência (8,82%), com algum desconforto/dor.

Variáveis	Escala progressiva da intensidade de desconforto											
	1 - nenhum desconforto/dor		2 - algum desconforto/dor		3 - moderado desconforto/dor		4 - bastante desconforto/dor		5 - extremo desconforto/dor		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ombro	59	86,77	4	5,88	3	4,41	2	2,94	-	-	68	100
Braço	65	95,59	1	1,47	1	1,47	1	1,47	-	-	68	100
Cotovelo	62	91,18	2	2,94	3	4,41	1	1,47	-	-	68	100
Antebraço	65	95,59	1	1,47	1	1,47	1	1,47	-	-	68	100
Punho	64	94,12	2	2,94	1	1,47	1	1,47	-	-	68	100
Mão	64	94,12	1	1,47	2	2,94	1	1,47	-	-	68	100
Coxa	65	95,59	1	1,47	2	2,94	-	-	-	-	68	100
Joelho	61	89,71	3	4,41	3	4,41	1	1,47	-	-	68	100
Perna	59	86,77	6	8,82	2	2,94	1	1,47	-	-	68	100
Tornozelo	64	94,12	-	-	4	5,88	-	-	-	-	68	100
Pé	62	91,18	2	2,94	4	5,88	-	-	-	-	68	100

Tabela 6 - Resultado do Diagrama de Corlett e Manenica (1980) das regiões de membros superiores e inferiores do hemicorpo direito de coletores de resíduos sólidos domiciliares de São Luís - MA, 2019 (n = 68).

Fonte: a autora (2019).

Em estudo de Lucena e Bakke (2018), com profissionais coletores de lixo de uma cidade do interior da Paraíba, a região lombar se destacou com maior queixa de dor entre os participantes da pesquisa (80%), seguido de reclamações de dores na região cervical e dorsal tão qual o presente estudo. Por outro lado, Medeiros et al (2014) observaram que as principais regiões corporais referidas com queixas de desconforto/dor foram: ombros, coluna, principalmente lombar, joelhos, panturrilha e sola dos pés, concordando com os dados aqui encontrados, mesmo coluna lombar e pernas tendo maior prevalência de desconforto/dor na amostra estudada, ombros, joelhos e pés também foram relatados com presença de desconforto/dor.

Picos et al (2015) avaliando trabalhadores da coleta de resíduos sólidos, encontraram o seguinte dado: a coluna lombar é apresentada como região corpórea com maior prevalência de queixas (12,9%). Sousa et al (2017) constatou que dos indivíduos em estudo, que relataram dor, formigamento e dormência no corpo nos últimos 12 meses, a maioria, 34,2% citou a presença desses sintomas na região lombar, ratificando os resultados aqui expostos nessa variável.

Reafirmando as informações supracitadas, Oliveira et al (2015), ao estudar os dados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013, realizada pelo IBGE em parceria com o Ministério da Saúde, concluíram que o Maranhão, local sede da presente pesquisa, ficou entre as Unidades da Federação (UF) em que houve maior predominância de limitações devido a problemas crônicos na coluna (21,6%), levando-se a crer que o estado onde a presente pesquisa foi realizada necessita de grandes cuidados e intervenções com vistas a solucionar esse problema.

A figura 1 mostra a avaliação *in loco* da atividade de coleta de resíduos sólidos e as principais posturas realizadas, são elas: coletando os sacos de lixo, transportando o lixo ao caminhão coletor e jogando os sacos de lixo no caminhão coletor.



Figura 1 – Análise *in loco* das posturas de trabalho durante atividade de coleta de resíduos sólidos domiciliares de São Luís - MA, 2019.

Fonte: a autora (2019).

Através da análise da tarefa utilizando-se de observação, registro fotográfico e aplicação do software Kinovea, pôde-se identificar o levantamento de peso no momento da coleta propriamente dita, além de posturas incômodas de flexão do tronco e o esforço durante a corrida entre o local de depósito do lixo e caminhão coletor; nota-se também a necessidade de realizar o levantamento manual da carga (sacos de lixo) para jogá-la no caminhão coletor, necessitando de uma flexão de ombro acima de 90° , forçando essa articulação.

A figura 2 evidencia os resultados da ferramenta ergonômica OWAS na postura/tarefa de coletar os sacos de lixo, tendo como resultado: categoria da ação 2 (dois) - são necessárias correções em um futuro próximo.



Figura 2 – Resultado do método OWAS referente a postura/tarefa de coletar os sacos de lixo na atividade de coletores de resíduos sólidos domiciliares de São Luís - MA, 2019.

Fonte: a autora (2019).

Na figura 3, observa-se os resultados da ferramenta ergonômica OWAS na postura/tarefa de transportar o lixo até o caminhão coletor, tendo como resultado: categoria da ação 1 (um) - não são necessárias medidas corretivas.



Figura 3 – Resultado do método OWAS referente a postura/tarefa de transportar o lixo até o caminhão coletor na atividade de coletores de resíduos sólidos domiciliares de São Luís - MA, 2019.

Fonte: a autora (2019).

Já a figura 4 remete à postura/tarefa de jogar os sacos de lixo no caminhão coletor, avaliada também através da ferramenta ergonômica OWAS, tendo como resultado: categoria da ação 1 (um) - não são necessárias medidas corretivas.



Figura 4 – Resultado do método OWAS referente a postura/tarefa de jogar os sacos de lixo no caminhão coletor na atividade de coletores de resíduos sólidos domiciliares de São Luís - MA, 2019

Fonte: a autora (2019).

Não foram encontrados estudos que abordassem o uso do método OWAS para a avaliação das posturas de trabalho em coletores de resíduos sólidos, porém, a avaliação das posturas de trabalho através dessa ferramenta ergonômica é comum não apenas nos indivíduos aqui estudados, como também para diversas profissões e atividades laborais exercidas.

Dessa forma, na perspectiva da carência de estudos ergonômicos em coletores utilizando a ferramenta em questão, optou-se por discutir com autores que utilizaram a mesma ferramenta, porém em funções diferentes tratadas nesse estudo, como também, em algumas atividades similares, a exemplo do estudo de Berude et al (2018), realizado com trabalhadores de uma empresa prestadora de serviços florestais. Obteve-se como resultado que as funções de coveamento, coroamento e capina encontravam-se na categoria de ação 2 (dois): são necessárias

correções em um futuro próximo, e a função plantio na categoria de ação 3 (três): são necessárias correções tão logo quanto possível.

Carpes et al (2019), avaliando posturas de trabalho de empregados de uma empresa metalúrgica, concluiu que para a função soldador foi apresentada a categoria de ação 2 (dois), na qual são necessárias mudanças em um futuro próximo; e cortador de chapas de alumínio, com categoria de ação 3 (três), na qual são necessárias correções tão logo quanto possível.

Com o intuito de compreender as situações de trabalho das quebradeiras de coco babaçu, Vale et al (2018) observaram o ciclo da quebra do coco babaçu e consideraram desde o posicionamento do coco sobre a lâmina do machado até a conclusão da extração de todas suas amêndoas. Após a avaliação, obtiveram como resultados: categoria de ação 2 (dois), indicando a necessidade de medidas corretivas na atividade em um futuro próximo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os participantes do estudo eram todos do sexo masculino, idade predominante entre 30 e 34 anos, prevalência de cor autorreferida parda, possuindo ensino fundamental incompleto, casados/vivem com companheira, possuindo renda mensal de 1 (um) salário mínimo.

No que diz respeito ao nível de desconforto/dor avaliado através do Diagrama de Corlett e Manenica (1980), pôde-se observar que nas regiões de cabeça e tronco os locais mais referidos foram costas inferior com moderado desconforto/dor, seguido de costas superior e costas médias com algum desconforto/dor. No que diz respeito ao hemitórax esquerdo, a região mais prevalente foi a perna esquerda com algum desconforto/dor nessa região. Já no dimídio direito, a região com maior prevalência de desconforto/dor foi a perna direita, apresentando também algum desconforto/dor.

As principais posturas de trabalho realizadas pelos coletos-

res durante sua atuação laboral, foram: coletando os sacos de lixo, transportando do lixo ao caminhão coletor e jogando os sacos de lixo no caminhão coletor. No que diz respeito à classificação do risco e recomendações realizadas através da ferramenta ergonômica OWAS para a postura/tarefa de coletar os sacos de lixo, obteve-se como resultado, categoria da ação 2: são necessárias correções em um futuro próximo e, para a postura/tarefa de transportar o lixo até o caminhão coletor e jogar os sacos de lixo no caminhão coletor, obteve-se como resultado categoria da ação 1: não são necessárias medidas corretivas. Reiterando que houve limitação de estudos com coletores de resíduos sólidos avaliados através do método OWAS.

Correlacionando-se os achados do Diagrama de Corlett e Manenica (1980) com a análise das posturas de trabalho avaliadas através do software Kinovea e da ferramenta ergonômica OWAS, conclui-se que a prevalência de desconforto/dor nas regiões corporais relatadas tem estreita relação com as posturas mais adotadas por esses trabalhadores durante sua jornada de trabalho. Dessa forma, recomenda-se a aplicação/instalação de programas de saúde funcional na empresa em questão como melhorias para os riscos encontrados, ou seja, a partir desses programas torna-se possível a realização de orientações posturais, orientações sobre o transporte manual de cargas conforme NR 17, realização de exercícios antes e após a rotina laboral, com vistas a preparar o organismo para as atividades exercidas e prevenir lesões, como também exercícios de relaxamento ao final do expediente, buscando minimizar a fadiga e algias que possam estar presentes.

Pontua-se, todavia, que para a implantação de quaisquer programas é necessário antes a conscientização sobre a importância de aderir aos programas propostos. Nesse sentido, como princípio, é mister orientar os gestores da importância e da necessidade de respeitar as regulamentações de saúde e segurança do trabalho que abrangem esses profissionais, como também alertá-los da economia que é investir em prevenção voltada à saúde e segurança dos trabalhadores.

Propõe-se, por fim, a realização de mais estudos abrangendo esses trabalhadores, objetivando observar e quantificar os

riscos nos quais os mesmos estão inseridos, a fim de levar ao conhecimento dos gestores e empregados dos serviços de limpeza as questões de saúde e segurança do trabalho, com seriedade, como também informar a população que também é responsável pela segurança desses trabalhadores por meio do correto acondicionamento do lixo, consciência ambiental, entre outras coisas.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12980: coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – terminologia**, set. de 1993.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: resíduos sólidos – classificação**, mai. de 2004.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017**, set. de 2018. Disponível em: http://abrelpe.org.br/pdfs/panorama/panorama_abrelpe_2017.pdf Acesso em: 04 out. 2018.

ANTUNES, R. **Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho**. Edição de 20 anos. São Paulo: Cortez, 2015.

ARAÚJO, A. S. S. et al. Avaliação da situação vacinal dos coletores de lixo domiciliar e hospitalar de Teresina-PI. **Revista Uningá Review**, [S.I.], v. 25, n. 3, p. 14-17, jan./mar. 2016.

BERUDE, L. C. et al. Posturas adotadas pelos trabalhadores na implantação e manutenção de florestas de produção. **ACSA**, Patos-PB, v.14, n.1, p.13-20, Janeiro-mar., 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora de Limpeza Urbana**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em: <http://www.mtecbo.gov.br/cbsite/pages/pesquisas/>

[BuscaPorTituloResultado.jsf](#) acesso em: 06 out. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 4** - Serviços Especializados Em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 6** – Equipamento De Proteção Individual - EPI. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 17** - Ergonomia. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 21** – Trabalhos a Céu Aberto. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1999.

BRASIL. Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. **NR 1** – Disposições Gerais. Brasília: Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, 2020.

BRASIL. Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. **NR 5** - Comissão Interna de Prevenção De Acidentes. Brasília: Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, 2019.

BRASIL. Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. **NR 7** - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional. Brasília: Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, 2020.

BRASIL. Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. **NR 9** - Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos. Brasília: Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, 2020.

BRASIL. Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. **NR 15** - Atividades e Operações Insalubres. Brasília: Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, 2019.

CAMPOS, D. F.; RUBINHO, C. A. A. G.; PEREIRA, M. P. A profissão gari à luz dos direitos sociais do trabalhado e das políticas públicas de proteção ao meio ambiente. **Revista de Direito UNIFACEX**, Natal-RN, v. 6, n. 1, p. 1-19, 2015.

CANDIDO, R. **Indicadores de risco na coleta de resíduos sólidos urbanos**. 2014. 57 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Para



ná. Pato Branco, 2014.

CARDOSO, R. K.; ROMBALDI, A. J.; SILVA, M. C. Distúrbios osteomusculares e fatores associados em coletores de lixo de duas cidades de porte médio do sul do Brasil. **Rev. Dor**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 13-16, jan./mar. 2014.

CARPES, D. P. et al. Análise ergonômica e ambiental de uma empresa metalúrgica do ramo de agroindústrias e derivados de cana de açúcar. **Tecno-Lógica**, Santa Cruz do Sul, v. 23, n. 1, p. 28-35, jan./jul. 2019

CARVALHO, V. F. et al. Riscos ocupacionais e acidentes de trabalho: percepções dos coletores de lixo. **Rev. Enferm. UFPE online**, Recife, v. 10, n. 4, p. 1185-1193, abr. 2016.

CORLETT, E. N.; MANENICA, I. The effects and measurement of working postures. **Applied ergonomics**, v.11, n.1, p. 7-16, 1980.

DARTORA, J.; SANTOS, M. V. Cinesioterapia laboral preparatória para trabalhadores de limpeza e urbanização de uma empresa do Vale do Taquari/RS. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 6, n. 3, p. 1-10, 2014.

DEUD, M. L. B. **Avaliação dos riscos ocupacionais entre trabalhadores da coleta de resíduos sólidos domiciliares de um município no centro sul do Paraná**. 2015. 35 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança de Trabalho) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

FOQUESATTO, C. F. **Análise dos riscos biológicos em coletores de resíduos sólidos domiciliares no município de Dois Vizinhos – PR**. 2014. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco. 2014.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Cadastro Central de Empresas 2017. **Salário médio mensal dos tra-**

balhadores formais. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Cadastro Central de Empresas 2017. **Pessoal ocupado.** Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IIDA, I.; GUIMARÃES, L. B. de M. **Ergonomia:** projeto e produção. 3. ed. São Paulo: Blücher, 2016.

GALDINO, S. J.; MALYSZ, S. T. Os riscos ocupacionais dos garis coletores de resíduos sólidos urbanos. **Revista Percurso – NEMO**, Maringá, v. 8, n. 2, p. 187-205, 2016.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Guyton & Hall tratado de fisiologia médica.** 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

LUCENA, W. V.; BAKKE, H. A. Riscos ocupacionais: a percepção de coletores de lixo de um município paraibano. **REBRAST**, [S. I.], v. 1, n. 1, p. 15-22, 2018.

MÁSCULO, F. S.; VIDAL, M.C. **Ergonomia:** Trabalho adequado e eficiente. Rio de Janeiro: Elsevier/ABREPO, 2011. 648p.

MANUAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. 2018. Disponível em: http://www.resol.com.br/cartilha4/residuossolidos/residuossolidos_2.php acesso em: 04 out. 2018.

MEDEIROS, I. L. et al. Avaliação de equipamentos de proteção individual: um estudo sobre os coletores de lixo domiciliar. **Design & Tecnologia**, [S. I.], v. 4, n. 8, p. 23-30, dez. 2014.

OLIVEIRA, M. M. et al. Problema crônico de coluna e diagnóstico de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) autorreferidos no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 24, n. 2, p. 287-296, abr./jun. 2015.

PATARO, S. M. S; FERNANDES, R. C. P. Heavy physical work and low back pain: the reality in urban cleaning. **Rev. Bras. Epidemiol.**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 17-30, jan./mar. 2014.

PICOS, R. S. et al. Análise dos novos constrangimentos inseridos a partir da mudança na atividade dos coletores de lixo com a implantação do contêiner de 1000 litros em uma cidade de médio porte do interior paulista. **Ação Ergonômica**. [S. I.], v. 12, n. 1, p. 56-62, 2015.



SILVA, F. F. **Análise de riscos dos trabalhadores da coleta de resíduos sólidos domiciliares do município de Curitiba – PR.** 2015. 67 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Curitiba, 2015.

SILVA, F. M. **Saúde, estilo e qualidade de vida de trabalhadores coletores de resíduos sólidos em município de Minas Gerais.** 2016. 131 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Enfermagem) - Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJ), Divinópolis, 2016.

SOUSA, M. N. A.; ANDRADE, M. Estresse e fadiga entre trabalhadores de limpeza urbana. **Arq. Ciênc. Saúde**, [S. I.], v. 24, n. 1, p. 59-64, jan./mar. 2017.

SOUSA, M. N. A. et al. Riscos ocupacionais na atividade dos agentes de limpeza pública. **Revista COOPEX**, [S. I.], v. 6, p. 1-11, 2015.

SOUSA, M. N. A. et al. Distúrbios osteomusculares autorreferidos entre os trabalhadores da limpeza urbana. **Revista Produção Online**, Florianópolis, SC, v. 17, n. 1, p. 133-151, jan./mar. 2017.

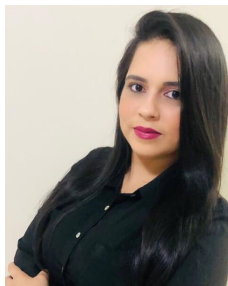
SOUSA, V. L. et al. Estresse ocupacional e qualidade de vida de profissionais da limpeza urbana. **Rev. Saúde Públ. Santa Cat.**, Florianópolis, v. 8, n. 2, p. 8-20, mai./ago. 2015.

VALE, S. R. G. A. et al. Análise ergonômica da atividade de quebra tradicional do coco babaçu no município de Itapecuru-Mirim/MA. **Rev. Bras. Saúde Ocup.** [S. I.], v. 43, n. e2, p. 1-14, 2018.

WITTE, W.; STEIN, C. History, Definitions and Contemporary Viewpoints. In: Kopf A, Patel NB, editors. **Guide to pain Management in Low-Resource Settings**. Seattle: IASP; 2010.

CAPACITAÇÃO COMPORTAMENTAL E SUA INFLUÊNCIA NA ATUAÇÃO DO LÍDER DE EMPRESAS TERCEIRIZADAS

Lícia Fernanda Novaes



Especialista em Psicologia Organizacional pela Faculdade Pitágoras São Luis. Especialista em docência do Ensino Superior pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Graduada em Pedagogia também pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Formação em Técnica em Segurança do Trabalho pelo Instituto de Capacitação e Ensino Profissionalizante (ICEP). Possui formação específica de Auditoria em Sistema de Gestão Integrada. Possui mais de 15 anos de atuação e experiência profissional na área de Saúde e Segurança no Trabalho. Atualmente é responsável pelo processo de Gestão de Segurança do Trabalho para em Empresas Contratadas sendo representante do SESMT da empresa Vale S/A, executando atividades de consultoria, suporte operacional, auditoria e fiscalização de requisitos internos e legais. Possui experiência na elaboração e gestão de programas educacionais de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA) para empresas nas áreas de mineração e logística.

RESUMO

Fazer gestão de contratos, desde os primórdios até os dias de hoje não é uma atividade considerada fácil ou simples. Relacionar a gestão de contratos à gestão de incidentes é ainda mais desafiador. Quando um gestor de contrato assume tal posição, ele passa a ser responsável não apenas em fazer cumprir um acordo entre duas partes, mas também passa a ser responsável por vidas. Gestores devem incluir em seu escopo e, principalmente, nas especificações de seus contratos, premissas rotineiras de gestão de incidentes e riscos. Este artigo traz um cenário muito presente na maioria das empresas que terceirizam atividades em seu processo produtivo. Por muitas vezes, a responsabilidade civil e criminal acerca da gestão de um contrato, no que tange aspectos legais e de sistemas de gestão de saúde e segurança internos, é desconhecida. A preparação de um líder para atuar na gestão de terceiros dentro de uma companhia passa não só pela necessidade de formação desse profissional para exercer um cargo de confiança e ser responsável pelo cumprimento das cláusulas contidas no contrato, mas também para atuar na prevenção de acidentes do trabalho e responsável por manter um ambiente seguro e livre de condições adversas.

Palavra-Chave: Gestão de contratos. Saúde e Segurança. Capacitação.

1. INTRODUÇÃO

O tema deste artigo traz consigo uma preocupação muito atual e bastante discutida nos últimos anos: a terceirização. A pesquisa foi desenvolvida em uma multinacional que atua no ramo de mineração e logística, sendo desenvolvida com líderes de empresas contratadas, mais especificamente, com prepostos (representante legal da empresa terceirizada), gestores e fiscais de contratos (empregados designados para a função que fazem parte do efetivo próprio da empresa contratante).

A empresa possui um grande número de terceirizados, o que representa cerca de 45% do efetivo total, um universo em torno de 17.000 funcionários terceiros. A terceirização tem sido um assunto bem discutido nos últimos anos, principalmente após a promulgação da lei nº13.429/2017, comumente conhecida como a lei da terceirização, regulamentada pelo governo de Michel Temer.

Até então, não havia uma legislação específica para o processo de terceirização, embora estima-se que o ato de terceirizar é muito mais histórico do que parece. É possível encontrarmos exemplos de terceirizações no século 17 e sua consolidação de forma estruturada durante a segunda guerra mundial, onde a necessidade de produzir armamentos e suprimentos com maior velocidade obrigou a indústria e prestadores de serviços desses setores a serem mais eficientes, ocasionando várias inovações na gestão e produção.

Uma dessas inovações foi a terceirização de setores periféricos a fim de aumentar a produtividade e entrega necessária para as demandas bélicas. Com o fim da guerra, empresas americanas utilizaram o modelo para alavancar seus padrões econômicos e implantaram a terceirização em algumas de suas atividades. Com essa prática difundida e consolidada no exterior e ainda com o aumento da presença de multinacionais no Brasil, essa e outras formas de gestão empresarial foram absorvidas no país.



Durante toda a história da terceirização, fazer gestão de contratos sempre foi uma problemática a ser superada. Para ser um Gestor de Contratos é necessário ter uma capacitação específica para assumir o cargo, sendo, assim, preparado para o dever de cuidar não só de processos, mas também de vidas. Nesse sentido, para o sucesso da empresa vários fatores devem caminhar bem, o mais relevante é a integridade física, mental e psicológica de seus colaboradores. Sem esse fator os demais estarão comprometidos, e poderão influenciar negativamente nos resultados da organização.

O sucesso de uma equipe depende do potencial de cada profissional que a compõe, mas, a liderança tem papel norteador nesse processo. Uma boa liderança é essencial em todas as organizações. Um gestor que conhece a motivação humana e sabe conduzir pessoas é um Líder e o sucesso é certo. Liderar, contudo, não é algo simples, não se trata de chefiar; é necessário ter sensibilidades e habilidades apuradas e isso exige certo diferencial. Ser líder não é um status e muito menos um cargo simples dentro de uma companhia, é um compromisso firmado entre o profissional (gestor) e a empresa, e mais que isso: um compromisso com a vida.

Dito isso, podemos afirmar que gerir processos é também gerenciar vidas. As pessoas precisam estar felizes e motivadas para desempenhar um bom trabalho. Os resultados estão diretamente ligados à motivação.

Aceitar um cargo relacionado à liderança requer uma apropriação de todas as responsabilidades que permeiam à atividade de liderar. Quando se trata de gerir contratos estamos falando não apenas de uma liderança direta, mas sim de uma cadeia de líderes que precisam estar em consonância em suas atuações.

Importante ressaltar que muitos gestores não conhecem claramente as regras de Saúde e Segurança, não acompanham as alterações de normas que permeiam as obrigações da relação empregado X empregador e não estão cientes quanto às suas responsabilidades civis e criminais que estabelece a legislação, porém, diariamente líderes avaliam condições de risco, assinam e liberam atividades perigosas e essa rotina exige muita qualificação e habilitação técnica, prática e teórica, que são adquiridas

por meio de capacitações e treinamentos específicos.

O líder, destarte, deve possuir uma preparação diferenciada, geralmente com comportamentos distintos e competências muito técnicas. Para manter-se atualizado e atuante nas questões de Segurança e Saúde no ambiente de trabalho, o líder precisa priorizar a conscientização dos seus liderados.

Manter uma equipe qualificada e conscientizada exige, primeiramente, uma preparação deste líder, assumindo em sua performance, inclusive, um comportamento-exemplo em saúde e segurança, tanto dentro como fora da empresa; é essa uma atribuição direta de qualquer líder em qualquer organização contemporânea.

Nessa vertente o presente artigo vem ajudar a responder algumas indagações como: os líderes/ gestores de contratos estão preparados para atuação em Saúde, Segurança do Trabalho? De que forma ações de desenvolvimento comportamental como capacitações específicas de saúde e segurança podem contribuir para uma boa atuação da liderança?

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Quando se terceiriza um trabalho é estabelecida uma relação chamada B2B, ou *business to business* (na tradução: empresa para empresa). Isso é totalmente diferente de contratar empregados diretos. O que não quer dizer que, dessa forma, a empresa contratante não precisa verificar o cumprimento das leis trabalhistas por sua empresa contratada.

Ao contrário do que muitos pensam, a terceirização não tem finalidade de redução de custo; essa falsa sensação se dá pelo fato de a contratante não ter que arcar com encargos trabalhistas como 13º salário, férias e pagamento do FGTS, entre outros. Porém, essa visão simplista, precisa ser devidamente apurada, pois a empresa terceirizada pagará todos esses encargos e ainda precisa tirar um lucro sobre o serviço oferecido. Sendo a contratante corresponsável pela atuação em consonância com a legislação vigente.

Geralmente, a empresa terceirizada ajuda a realizar um projeto que demanda alta especialização em um tempo mais curto. Nesse caso, pode ocorrer de os custos serem menores do que se o trabalho fosse realizado por equipe própria. Isso reflete na eficiência do serviço, ou seja, obtenção de profissionais “sob demanda” e com as especializações necessárias para realização do serviço, o que não está diretamente ligada com a redução nos encargos.

Então, concluímos que o principal objetivo da terceirização é proporcionar flexibilidade e agilidade nos processos da companhia, com atribuição de realização por mão de obra especializada para execução de serviços.

Uma das principais desvantagens da terceirização é a falta de identificação do profissional contratado com a cultura e valores da empresa, seja ela a contratante ou contratada. Sendo que a falta de identificação com a política da empresa contratante é ainda mais perceptível nos empregados terceiros. Esse é um argumento em favor da terceirização como recurso preferencial em atividades intermediadoras e não centrais. Porque o senso de pertencimento e a adequação com a cultura organizacional é muito mais importante para aqueles que desempenham uma função diretamente relacionada à atividade fim.

Outra desvantagem que ocorre é a baixa qualidade dos serviços prestados. Mesmo que a premissa básica da terceirização seja contratação de mão de obra para serviços especializados em atividades-meio, muitos gestores, por terem ainda o pensamento de que a terceirização é auxílio na redução de custos, acabam optando por empresas mais baratas, nas quais, provavelmente, a remuneração que a terceirizada paga a seus funcionários não é das maiores, o que indica que sua qualificação e seu comprometimento podem estar diretamente proporcionais.

Pina (2010), pesquisador dessa área, indica em suas pesquisas que o trabalhador terceirizado tem menor remuneração, menos benefícios (alimentação, moradia, transporte e assistência médica), jornada de trabalho mais extensa e trabalha em ambientes com maior nocividade à saúde.

Coutinho (2008), desembargador do Tribunal Regional do Trabalho da 10ª Região e autor de livro na área de terceirização, afirma: *Pude constatar na minha pesquisa, com base em dados produzidos por fontes diversas, que os terceirizados estão muito mais sujeitos ao terror dos acidentes, adoecimentos, mortes e mutilações relacionados ao trabalho*”, revelou, em 2005, em entrevista ao Diário de Pernambuco. Além disso, podemos perceber que há maior rotatividade nos contratos de trabalho, o que significa que os trabalhadores têm menos segurança quanto à permanência em seu emprego.

Tudo isso representa fragilidade e necessidade de atenção na gestão de terceiros dentro das empresas. Os gestores precisam estar preparados para enxergar além, serem orientados com critérios norteadores e serem apoiados tecnicamente quanto às questões legais. Dessa forma, podemos entender a real necessidade de melhor preparar o líder de empresas terceiras nos aspectos de saúde e segurança do escopo do seu contrato.

Capacitar, treinar e orientar são ações cada vez mais importantes dentro das instituições, é a porta de entrada de muitas empresas que iniciam seu processo de instrução interna pelo treinamento introdutório ou de ambientação. As organizações mais estruturadas apostam em trilhas, rotas e programas educacionais, sendo essas técnicas - preparatórias e/ou de cumprimento legal. Ou seja, modernamente, o treinamento/capacitação é considerado um meio de desenvolver competências nas pessoas para que elas se tornem mais produtivas, criativas e inovadoras, a fim de contribuir melhor para os objetivos organizacionais. Assim, o treinamento é uma fonte de lucratividade ao permitir que as pessoas contribuam efetivamente para os resultados do negócio.

A aprendizagem é definida por Chiavenato (2002) como um fenômeno que aparece dentro do próprio indivíduo como consequência dos esforços do mesmo, caracterizando-se pela mudança de comportamento que ocorre cotidianamente em todas as pessoas. O ser humano é o principal insumo responsável pela competência e sucesso das organizações, assim, é necessário entender como extrair das pessoas seus mais altos níveis de criatividade, inovação, participação e engajamento. Pressupõe-se



que a capacitação dos recursos humanos, mediante treinamento, motivação, comunicação, sejam primordiais para o sucesso na gestão de pessoas (ARAÚJO, 2006).

Para Chiavenato (2009), o trabalho está se tornando cada vez menos físico e cada vez mais mental, a atividade humana está deixando de lado o trabalho braçal, pesado, repetitivo e imitativo para dar espaço cada vez mais ao trabalho criativo e inovador. Os trabalhadores deixaram de ser meros fornecedores de mão de obra para serem fornecedores de conhecimentos aliados à competência.

O ser humano quer sempre mudar, ser melhor, é a grande jogada, os desafios servem para que os colaboradores e líderes não fiquem estagnados, queiram e busquem sempre mais. O líder deve mexer com a ambição de seus liderados, para que eles sonhem também com os resultados que eles podem alcançar.

Liderança com foco na excelência com certeza passa pela capacidade de conseguir reunir profissionais competentes, motivados e atenciosos, e para isto, precisamos saber exercer a liderança na gestão de pessoas com foco na excelência, no humanismo e na lucratividade. (KRUG, 2011, pág. 98).

O treinamento é um dos recursos do Desenvolvimento de Pessoal que visa o aperfeiçoamento de desempenhos, aumento da produtividade e das relações interpessoais. A Agência Europeia de Segurança e Saúde no trabalho defende que: “uma liderança forte, eficaz e visível é crucial para obter bons resultados em matéria de segurança e saúde no local de trabalho. Por sua vez, os bons resultados em matéria de segurança e saúde são essenciais para o sucesso de uma empresa. Proteger os empregados de acidentes e de problemas de saúde não é apenas um dever legal e ético – é sinal de uma empresa que tende a crescer e prosperar”.

O investimento em treinamento é necessário, é importante que se treine muito bem o líder. Afinal, um líder bem treinado pode ajudar outros colaboradores e assim ter uma equipe de excelência. As organizações são constituídas por pessoas, com

sentimentos e motivos racionais diferentes, sujeitos às forças do ambiente que influenciam a motivação de seus atos, entre outras dinâmicas que motivam o comportamento do ser humano e do grupo onde ele se situa. Por isso, a liderança é necessária em todos os tipos de organização humana, principalmente nas empresas. Uma espécie de norteador.

Até a década de 1960, para habilitar-se um chefe bastava sentar na cadeira e exercer controles mecânicos, saber planejar, organizar, controlar e corrigir. O bom chefe era aquele que tinha o pessoal na palma da mão, ou seja, o total controle dos seus funcionários dentro da empresa. Contudo, as empresas, a partir da década de 1970, passaram a necessitar mais de contribuições intelectuais de seus funcionários. Principalmente no fim dos anos 1980, com a evolução da concorrência, criou-se a necessidade de ter nas empresas funcionários mais dedicados. O novo bom chefe, agora chamado de líder, é aquele que consegue estimular os funcionários, “vender” os objetivos da organização à equipe, e favorecer um bom clima no ambiente de trabalho.

Líder, chefe, comandante, autoridade, são algumas das primeiras palavras que nos ocorrem quando pensamos em liderança. É comum, também, sermos tentados a entender que liderar é tarefa das pessoas com quociente de inteligência (QI) elevado, mais autoconfiantes ou bastante ambiciosas, ou ainda aquelas que têm sutis habilidades sociais, que sabem se portar em público, ou ainda que possuem um conjunto de requisitos onde permitam a desenvoltura do profissional frente aos processos e pessoas. Contudo, observa-se que atualmente o conceito de liderança é colocado tal como: “ser líder representa a sua capacidade de influenciar pessoas a agir”. (HUNTER, 2004, p.105). Sendo assim, ser líder está diretamente ligado à capacidade de exercer sua atribuição na empresa por meio de persuasão (convencimento, sensibilidade, conhecimento e carisma), e não de poder.

É importante ressaltar que todos devem estar conscientes de que, só a dedicação e o compromisso do líder não trará resultados sem que todos os funcionários façam sua parte, e no final todos serão capazes de conscientizar as pessoas para

que elas aprendam o valor de executar as tarefas seguindo as normas e procedimentos, visando sua saúde e de quem está ao seu lado, para que no final de cada dia voltem pra casa íntegros e felizes por terem cumprido seu papel na sociedade.

3. MÉTODO

As questões de Segurança e Saúde do Trabalho a cada dia ganham mais importância dentro das empresas, a constituição consagrou a segurança e saúde como um direito social de todo trabalhador. Portanto, a capacitação dos empregados em Segurança do Trabalho é item obrigatório e regulamentado em normas específicas. Dessa premissa todas as organizações devem conhecer e seguem, porém, o que vamos tratar com a aplicação desse trabalho é o “ir além de cumprir a legislação”, e se trata da preparação para gerir processos e pessoas de forma eficaz, que é um diferencial do líder/ gestor.

As empresas têm buscado a melhoria na Gestão de Saúde e Segurança no trabalho e isso tem sido prioridade, pois além de garantir um ambiente mais seguro e mais agradável, mantém a imagem pública da organização no mercado.

Mediante pesquisas bibliográficas sobre o tema e acerca dos aspectos motivadores desse projeto, constatamos que a falta de comunicação ou falha desta exerce influência direta na gestão de contratos nas organizações, pois o líder que não desempenha seu papel na íntegra deixou de observar suas atribuições em algum momento, seja no treinamento obrigatório para exercer o papel de gestor/ fiscal de contratos, seja na assinatura da ordem de serviço individual ao ser contratado como preposto de uma empresa prestadora de serviço. E dessa forma, a preocupação em desempenhar um bom papel em gestão de saúde e segurança vai além de cumprir a legislação e normas internas da empresa, está em garantir que todas as pessoas que estão sob sua gestão, voltem para casa íntegros, sem se machucar. Que as pessoas trabalhem motivadas pela conquista diária do marco zero em acidentes e que isso seja de fato uma cultura observada em cada profissional tanto dentro quanto fora da

empresa.

Manter um contrato isento de acidentes e perdas é um desafio, principalmente quando levamos em consideração que existem contratos grandes com cerca de 500 pessoas ou mais, de exposição de risco alto e que trabalham em turnos alternados. Claro que essa condição não é igual para todos os tipos de contrato, mas avaliando pelo cenário mais crítico não podemos deixar de considerar que esse se trata de um objetivo ainda mais desafiador.

Para contextualização e delimitação da população estudada, se faz necessário estabelecer alguns conceitos e detalhar historicamente alguns pontos.

A população considerada para esse trabalho científico foi toda a liderança de Empresas Prestadoras de Serviço, sendo esses: **Preposto** (representantes legalmente nomeados pela empresa prestadora de serviço para gerir o processo/ contrato), **Gestor de Contrato** (responsável pela empresa contratante que deve agir diretamente na gestão dos processos referentes à prestação de serviço), e **Fiscal de Contrato** (atua juntamente com o Gestor do Contrato, e deve possuir conhecimento técnico aprofundado no escopo a ser executado, acompanhando diariamente a execução em campo). Logo, foram considerados todos os profissionais com esse perfil, atuantes numa empresa contratante em São Luís e nas localidades onde atua no Maranhão, com natureza multinacional de logística e mineração.

Em 2008, nesta multinacional da qual realizamos a aplicação do projeto, foi criada uma equipe para tratar de aspectos relacionados à gestão de segurança das empresas contratadas, onde inicialmente seu principal objetivo era avaliar documentações legais de empresas terceiras para garantir o cumprimento das normas regulamentadoras e legislações vigentes, além de ministrar treinamentos introdutórios, também exigidos por legislações aplicáveis e outros de cunho interno. Ou seja, a equipe tinha como objetivo bloquear possíveis contratos que não cumprissem a legislação no processo de mobilização.

Esse suporte era dado ao gestor do contrato garantindo o cumprimento da lei pela empresa contratante, porém, todo esse



trabalho desempenhado não fornecia ao gestor a assimilação quanto à sua responsabilidade e não dava autonomia e não contribuía para que ele entendesse a real necessidade do bloqueio de contratos que não atendessem as regras estabelecidas.

Por muito tempo o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), composto por Engenheiros e Técnicos de Segurança e Profissionais de Saúde, era visto como área com processos burocráticos, como responsável por grande parte dos atrasos em mobilizações dos contratos e com isso era área recordista de reclamações de clientes, como fornecedores e áreas de interface com o processo. Isso ocorria devido à carência de conhecer a exigência legal, em entender que é obrigação da contratante garantir que os trabalhadores terceirizados recebam a mesma proteção quanto às condições laborais e salubridade que um empregado direto.

Cabe à empresa contratante fiscalizar as obrigações trabalhistas e previdenciárias das empresas contratadas, bem como, resguardar aos trabalhadores terceirizados medidas de proteção à saúde e segurança no trabalho, alimentação, higiene e demais condições que assegurem os seus direitos enquanto prestarem serviços em suas dependências ou locais por elas designados. E o gestor de contrato é peça essencial para garantir que isso aconteça.

Em 2011, esta mesma equipe de Segurança implantou o Programa de Formação Continuada de Profissionais de Segurança das Empresas Contratadas, no qual a principal tarefa e objetivo desta ação era capacitar os profissionais de Saúde e Segurança das empresas terceiras, a performarem e praticarem suas verdadeiras atribuições como SESMT para atuação precisa na empresa contratante.

A formação tinha carga horária de 24 horas e contava, em seu conteúdo programático, com uma capacitação pedagógica voltada ao profissional do SESMT (preparação para ministrar treinamentos, palestras e outras ações de desenvolvimento comportamental), aprimoramento na elaboração e estruturação de documentos legais de Saúde e Segurança (SS), de acordo com os riscos operacionais e ambientais da empresa contratante, alinhamento de procedimentos internos e reguladores, e papéis

e responsabilidades do profissional de Saúde e Segurança.

Com isso, os participantes da formação terminavam os módulos com bagagem suficiente para desempenhar um papel de protagonista em gestão de SS no contrato do qual era responsável. Após a implantação da formação, foi observado que houve uma conscientização sobre as atribuições diárias desses profissionais, além de questões mais pontuais, ficando evidente a elaboração de documento legal de acordo com as especificações técnicas dos contratos, o cumprimento de calendários de treinamentos, o gerenciamento de riscos no local de trabalho com atuação presente desses profissionais em campo, as inspeções rotineiras, e a implantação de uma rotina de acompanhamento de processos de segurança.

A partir daí, a equipe de Gestão de Segurança das Empresas Contratadas foi crescendo em sua essência, tendo em vista que a cada participante formado, era mais um componente atuante e prevencionista no dia a dia. Aplicando, principalmente, padrões internos com tendência mais restritivas que a legislação vigente.

Foi com base no bom resultado da formação continuada do SESMT e, tendo em vista que a dificuldade atual está relacionada à conscientização dos líderes das empresas contratadas em entender seu verdadeiro papel na gestão de SS - além de mostrar a esses profissionais que é sua atribuição direta e principal zelar pelas vidas que estão sob sua responsabilidade que em 2015 - foi implantada a Academia de Líderes em Saúde e Segurança e Meio Ambiente aos prepostos de empresas terceiras.

A Academia de Líderes é uma formação voltada apenas aos prepostos das empresas e, em sua origem, era aplicada em 6 (seis) módulos, cada um tinha duração de 8 (oito) horas-aula. A formação do líder ocorria em um prazo de 1 (um) a 2 (dois) anos após o início, com a conclusão de todos os módulos propostos no programa. Assim, foi conduzido até 2018.

Porém, a realidade das empresas contratadas retrata uma grande rotatividade de seu quadro de efetivos, logo, o programa necessitou ser reformulado para que o período de formação dos líderes fosse adaptado para a realidade dos contratos.



Em 2019, o programa foi apresentado com outra roupagem, na qual seus módulos estão desenhados com carga horária total de 8 (oito) horas, mantendo o foco no desenvolvimento comportamental da liderança, cujo objetivo é despertar a consciência do líder/preposto quanto a sua responsabilidade e influência nos aspectos de SSMA, através da troca de conhecimento e experiência.

Atrelada a essa formação de prepostos e ocorrendo paralelamente, foi desenvolvida uma formação de conscientização do Gestor e Fiscal de contrato (lembrando que esses últimos são representantes da empresa contratante). Sendo evento diferente, porém com o mesmo propósito: conscientização da liderança para uma melhor gestão em Saúde e Segurança do Trabalho.

A formação do gestor/ fiscal é dividida em dois módulos: sensibilização (2h), no qual supervisores de Segurança do Trabalho realizam uma espécie de aproximação ao tema ou, simplesmente, uma forma de mostrar aos Gestores e Fiscais de Contratos (profissionais mais resistentes ao processo de conscientização por diversas justificativas – falta de tempo, muitas atribuições, não vê necessidade tendo em vista que existem áreas específicas para esse suporte, etc.), o porquê de a organização estar promovendo a formação, uma espécie de bate papo de líder para líder; e a capacitação (8h), que abrange aspectos específicos e técnicos sobre responsabilidade civil e criminal, procedimentos internos de Saúde e Segurança e Legislações vigentes do mesmo tema, totalizando assim 10h de formação.

Durante a aplicação das formações, foi constatado que grande parte dos líderes não conhecia seu papel e responsabilidade quanto ao cumprimento das premissas que permeiam a integridade física, mental e sócio psicológica dos trabalhadores.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da ação de desenvolvimento 189 gestores e fiscais de contratos e 54 prepostos. Para a primeira fase das capacitações, cerne deste estudo, foram ofertadas 200 vagas para empregados próprios, de um total de 129 gestores e 100 fiscais de contratos, e 120 vagas para prepostos, de um total de 244 atuantes, gerando 51% do público alvo treinado.

Ao longo das capacitações, pudemos observar que 90% dos participantes não conheciam as responsabilidades acerca de suas funções como gestores de contratos referente aos terceirizados sob sua gestão, no que tange aos aspectos de Saúde e Segurança. As principais novidades e saneamento de dúvidas foram com base nos próprios procedimentos e padrões internos da empresa contratante, que por sua vez são mais restritivos que a legislação vigente e normas legais aplicáveis.

Os gestores perceberam durante as capacitações que não conduziam os critérios de gestão de incidentes e riscos em sua íntegra por desconhecerem normas e procedimentos internos ou por simplesmente entenderem que a responsabilidade seria da empresa contratada. Tal mudança de pensamento pode ser atestada conforme fala abaixo, que explicita:

Gerir incidentes não é o que se espera em uma companhia que valoriza a vida do trabalhador. Temos que estar preparados para gerir processos e pessoas. Temos que estar preparados para gerir processos agindo preventivamente. Pensando sobre questões legais, claro, mas pensando sempre no bem-estar físico e mental dentro da organização. Em um contrato somos corresponsáveis junto à empresa contratada. (Gestor de Empresa Contratada - Entrevistado A).

A aplicação do módulo presencial de Saúde e Segurança foi muito bem aceita entre os participantes pela oportunidade de sair um pouco da rotina, pois ambos os módulos das formações (ofertados tanto para representantes da contratada quanto para representantes da contratante) exigia que os participantes dedicassem 8 (oito) horas integrais em um ambiente de sala

de treinamento, fora do contexto operacional e rotineiro. O que favoreceu interação dos treinandos, aumentando o network e proporcionando conhecimento da rotina uns dos outros, ajudando também em outros aspectos de gestão.

Aspectos jurídicos também foram abordados em um módulo específico para Gestores e fiscais de contratos, o que trouxe uma visão geral dos casos envolvendo saúde e segurança que originaram pleitos (processos jurídicos) com empregados e empresas terceirizadas. Isso causou um certo comprometimento quanto às questões de responsabilidade civil e criminal que cada gestor de contrato admite ao assumir o cargo que possui.

Dos cases aplicados ao longo da capacitação, muitos foram com base em casos internos outros em casos externos, porém, todos reais. Assemelhando-se à ideia de filme baseado em casos reais, os cases causam uma espécie de curiosidade e mantem o participante atento para entender melhor cada situação para saber como atuar em casos similares.

Outra questão importante e um resultado louvável da aplicação da capacitação de Saúde e Segurança para gestores e fiscais de contrato, foi a oportunidade que a equipe de Gestão de Segurança em Contratos teve de apresentar os processos de gerenciamento de terceiros que há 11 anos são aplicados e, por muitas vezes, são regidos e geridos pelo SESMT da empresa contratante sem parceria ou envolvimento com os Gestores das áreas operacionais, na qual todas as atividades de gestão de contratos, sejam relacionados à questões tributárias, diagnósticos e de Saúde e Segurança, devem ser originalmente de responsabilidade de gestores oficialmente designados pela organização. Com a implantação de uma equipe de saúde e segurança para esse fim, a função explícita é a de suporte, apoio técnico com expertise e competência que os cabe.

Em campo, a presença de gestores e não somente de fiscais de contratos também foi notável. Pela competência do fiscal de contrato, é de sua natureza estar mais em campo, nas áreas operacionais ou administrativas, porém acompanhando o dia a dia da execução do contrato. É a figura operacional. O Gestor por sua vez, é responsável pela documentação e andamento conforme o planejado. Quando entende que as questões

de Saúde e Segurança também são de responsabilidade de sua função, a tendência é estar mais perto do dia a dia também, o que dará a ele propriedade do nível de prevenção adotado em cada contrato gerido. Dará insumos também para avaliação de performance de fornecedores realizado periodicamente na empresa avaliada.

A avaliação de performance mede o desempenho dos fornecedores de serviços com o intuito de gerar informações sobre seus contratos acerca dos critérios de Saúde, Segurança e Meio Ambiente, questões tributárias cumpridas e de responsabilidades das empresas terceiras (exemplo: férias, licenças, pagamentos mensais, etc), além de entregas no período avaliado, que geralmente é a cada 6 (seis) meses. Quando o gestor passa pela capacitação, adquire habilidades específicas para fazer uma avaliação consistente dos itens relacionados à saúde e segurança do seu contrato.

Prepostos se tornaram mais atuantes, e conseguem evidenciar ações consistentes desenvolvidas por eles como, por exemplo, bate papos com equipe, diálogos diários de segurança, inspeções rotineiras, treinamentos em padrões, entre outros. E por fim, resultado maior e que foi de fato o maior impulsionador do trabalho implantado: a redução da curva no número de acidentes com terceiros que, vale ressaltar, é menor que a curva de acidentes com empregados próprios, porém o resultado final será visualizado e ratificado, ou não, apenas no final da segunda fase das capacitações.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a importância da capacitação no desempenho organizacional, este estudo teve como principal objetivo identificar se a capacitação em saúde e segurança aplicada à liderança de empresas terceirizadas de uma multinacional, influencia positivamente na atuação desses, resignificando seus hábitos na prevenção de acidentes e gestão de riscos.

O estudo analisou a implantação da primeira fase de dois



módulos de formação de liderança, sendo um módulo específico para prepostos e outro módulo específico para gestores e fiscais de contratos. A segunda fase, será implantada garantindo o mesmo formato, porém será destinada aos demais líderes mapeados que ainda não participaram da capacitação.

Poderá haver necessidade futura de reformulação dos módulos para dar continuidade à capacitação de cada perfil de líder. Isso quer dizer que, não há uma fórmula exata para o planejamento de uma ação de capacitação, deve ser planejada de acordo com a necessidade de desenvolvimento que se almeja, levando em consideração o público alvo. Nesse caso, deverá ser avaliado quais líderes já passaram pela capacitação no formato original e qual habilidade eles terão que fortalecer a partir de então.

A pesquisa apontou que os líderes que participaram das ações de capacitação desempenham hoje um melhor acompanhamento de seus contratos, constatado através da busca pela informação e consultorias junto à área de Saúde e Segurança (equipe responsável pelo processo e apoio às áreas). Constatamos, ainda, um melhor desempenho do preposto em campo através de maior número em evidências de ações específicas quanto à prevenção de acidentes e gestão de risco; e ainda pela consistência na elaboração de especificações técnicas destinadas à orientações básicas para início de novos contratos, sendo o responsável técnico por essa elaboração, em geral, o gestor do contrato a ser mobilizado, que utiliza parâmetros de procedimentos e instruções internas referentes à Saúde e Segurança como base para essa construção.

Podemos afirmar que a aplicação de uma capacitação de saúde e segurança com foco para liderança de empresas contratadas não é uma ação unívoca para redução dos índices de acidentes ou de ambientes inseguros, mas as empresas que investem em uma capacitação robusta para sua equipe técnica, principalmente na formação de cargos de confiança, obtêm melhores resultados e melhor aderência ao planejamento (especificações de contratos, cláusulas contratuais), inibem possíveis pleitos e mantém uma relação transparente, clara e precisa com seus fornecedores desde a concorrência até a desmobilização

de seus contratos, permeando pela real responsabilidade e corresponsabilidades que abrange o processo de terceirização.

Concluimos que investir em capacitação profissional melhora, então, o índice de desempenho empresarial. E, quando falamos de terceirização, logo buscamos uma liderança atuante e em sincronia com aspectos legais e internos; destarte, capacitar se torna a base de um bom aproveitamento e aderência ao planejado.

Esperamos que esse artigo venha contribuir para implantação de métodos consistentes de conscientização da liderança de empresas terceirizadas em organizações de trabalho a fim de desenvolver gestores eficientes na prevenção de riscos no ambiente laboral.

REFERÊNCIAS

Liderança e participação dos trabalhadores. Disponível em: <https://osha.europa.eu/pt>>; Acesso em: 03/09/2019: às 20:28.

BRASIL, Leis e Decretos: Lei nº 13.429, de 31 de março de 2017. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13429.htm>; Acesso em: 02/09/2019: às 23:45.

MACÊDO, I. I de; et al. Aspectos comportamentais de gestão de pessoas. 9.ed. Rio de Janeiro: FGV, 2007.

ARAUJO, C.L. Gestão de Pessoas: Estratégia e integração Organizacional. São Paulo: Atlas, 2006.

CHIAVENATO, I. Gestão de Pessoas: O novo papel dos Recursos Humanos nas organizações. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

SEIFFERT, P. Q. Modelo de Gestão Humana para empresas intensivas em capital intelectual: Um ensaio na Embraer S.A. 2002. 350f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2002.

CASTRO, Rubens Ferreira de: A terceirização no direito do trabalho.



São Paulo: Malheiros, 2000, p. 78.

CHIAVENATO, Ildebrando. Gerenciando pessoas. 4.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. ; Introdução à teoria geral de administração. 5.ed. São Paulo: Makron Books, 1997 ; Gestão de Pessoas: O Novo Papel dos Recursos Humanos nas Organizações. Rio de Janeiro: Campus, 1999. Introdução à Teoria Geral da Administração. 6 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

AGUIAR, M. A. F. Psicologia aplicada à administração: teoria, crítica e a questão ética nas organizações. São Paulo: Excellus, 1992.

INTELIGÊNCIA EMOCIONAL: SUCESSO OU FRACASSO NA SOLUÇÃO DE CONFLITOS PELOS PROFISSIONAIS DE SEGURANÇA

Luiz Alberto Bardal



Mestre em Saneamento Ambiental pela Universidade Mackenzie, Pós-Graduação em Engenheiro de Segurança do Trabalho pela Fundação Armando Álvares Penteado (FAAP), MBA em Administração de Negócios pelo Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais (IBMEC), Pós-graduação em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas (FGV-CE-AG), Graduado em Engenharia Civil pela Fundação Armando Álvares Penteado (FAAP) e Graduado em Direito pela Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Auditor das Normas ISO 9001; ISO 14001; OHSAS 18001 e SA 8000, Certificação Internacional pela NEBOSH IGC. Atuação profissional sênior adquirida em mais 35 anos na Gestão QHSE – Qualidade, Saúde, Segurança e Meio Ambiente, em múltiplas operações em obras de Infraestrutura, Setor de Energia, Construção civil pesada, Hidrelétrica, Siderurgia e Mineração, Automotiva, Oil & Gás em empresas, tais como: Siemens, DuPont do Brasil SA, Construtora Queiroz Galvão, IESA Óleo & Gás, Toyo Engineering Co, Setal, Construtora OAS SA, Energia Sustentável do Brasil SA, Pirelli SA, Companhia Siderúrgica Nacional, Brinquedos Estrela SA, Ecovix – Engevix Construções Oceânicas SA. Atualmente é Gerente de EHS da Guascor do Brasil/Siemens, atuando na área de energia e O&G.

RESUMO

O que fazem os melhores profissionais de Segurança? Inspiram. Educam. Motivam. Mostram o caminho. Um profissional de segurança bem-sucedido deve influenciar ações e comportamentos, mediar conflitos e procurar soluções compartilhadas envolvendo as principais lideranças na solução dos problemas. Duas mentes interligadas vivem em nossos cérebros: um racional e outra emocional. Ter somente grandes habilidades técnico-rationais poderá fazer do trabalhador um excelente especialista em Segurança, mas uma Inteligência emocional altamente desenvolvida fará desse um candidato a CEO, ou um executivo de EHS de grande sucesso. Este artigo explora os vínculos do conhecimento das técnicas de inteligência emocional, sustentando uma correlação positiva com elevados níveis de maturidade adotando técnicas de autoconsciência, autorregulação e auto direção. Nesse artigo, será tratado como realizar um discurso de segurança, usando técnicas de Inteligência emocional e, além disso, como administrar e-mails que o deixam em situações desconfortáveis, dentre outras ações para serem desenvolvidas com qualidade emocional.

Palavras-Chave: Inteligência emocional; Profissionais EHS; Segurança do trabalho.

1. INTRODUÇÃO

Uma promoção surpreendente. Um novo cargo. Uma demissão fulminante. Uma doença inesperada. Uma cura inexplicada. Um presente. Um assalto. Uma perda financeira séria. Todas, todas as experiências que entram nas nossas vidas têm um objetivo. São mestres que se aproximam para nos ensinar algo que precisamos aprender em nossa evolução.

Mas para podermos aprender essa lição, precisamos sair do estágio de dor, de vitimização. Isso nos leva a evolução. É deixar de apanhar da vida para aprender com a vida.

Quantos profissionais de Segurança, Saúde e Meio Ambiente, com capacitação técnica invejável em ciências exatas e conhecedores a fundo de normas regulamentadoras, inglês fluente, são demitidos ainda no primeiro ano de emprego por não utilizarem os ensinamentos das técnicas de inteligência emocional e resiliência? E o pior, continuam a repetir os mesmos desastrosos de empregos anteriores, cometendo erros básicos de convivência numa empresa, culpando os antigos empregadores pela sua falta de autoconsciência, autorregulação e auto direção, literalmente apanhando da vida.



Mas, felizmente, tudo passa, e a solução depende da mudança de nossas próprias atitudes na capacidade de reconhecer, entender e gerenciar nossas próprias emoções e reconhecer,

entender e influenciar as emoções dos outros

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O tema Inteligência emocional, pode ser aplicado por similaridade a outros grupos profissionais, porém, no caso em tela, focamos nos profissionais de Segurança. Daniel Goleman definiu inteligência emocional como: “[...]capacidade de identificar os nossos próprios sentimentos e os dos outros, de nos motivarmos e de gerir bem as emoções dentro de nós e nos nossos relacionamentos” (Goleman, 1998, pag.10).

Para ele, a inteligência emocional é a maior responsável pelo sucesso ou insucesso dos indivíduos. Como exemplo, recorda que a maioria das situações de trabalho é envolvida por relacionamentos entre as pessoas e, desse modo, pessoas com qualidades de relacionamento humano, como afabilidade, compreensão e gentileza têm mais chances de obter o sucesso. Salovey e Mayer definiram inteligência emocional como: “[...] a capacidade de perceber e exprimir a emoção, assimilá-la ao pensamento, compreender e raciocinar com ela, e saber regulá-la em si próprio e nos outros” (Salovey & Mayer, 2000, p.30).

3. MÉTODO

Foi adotado o método de pesquisa exploratória na determinação dos principais fatores de sucesso da inteligência emocional. Da mesma forma, os principais fatores de sucesso dos profissionais de saúde e segurança foram determinados com base em uma revisão sistemática da literatura existente, visto que se aplica por similaridade a qualquer cargo de liderança. A pesquisa indicou claramente os principais fatores que influenciam o sucesso ou fracasso dos profissionais de segurança e os que podem ser aprimorados pela inteligência emocional.

Estudos demonstraram que profissionais com pontuações mais altas em escalas de Inteligência emocional tendem a ter

sucesso em habilidades de liderança e gerenciamento de estresse e conflitos, permanecendo mais tempo nas empresas e galgando cargos mais elevados, proporcionando um ambiente de trabalho mais confiável e produtivo. Outros estudos associaram maior inteligência emocional à melhor satisfação e desempenho geral no trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

4.1 Inteligência Emocional: sucesso ou fracasso na solução de conflitos pelos profissionais de segurança.

O sucesso de qualquer profissional de segurança não está vinculado apenas à capacidade de realizar avaliações de risco, conhecer a fundo normas e regulamentos e ter conhecimento técnico. Um profissional de segurança bem-sucedido deve influenciar ações e comportamentos. O que faz um supervisor da linha de frente parar e ter uma conversa de segurança eficaz com um funcionário? O que faz um funcionário abrir uma Permissão de Trabalho (PT) depois que o profissional de segurança não estiver mais presente? A habilidade mais poderosa que um profissional de segurança pode ter é a inteligência emocional.

4.2 Os líderes de segurança precisam de inteligência emocional

Considere uma situação em que um profissional de segurança conduz uma auditoria. Eles devem ser capazes de identificar os perigos, os requisitos técnicos e políticas corporativas aplicáveis. Além disso, a expectativa é que eles possam realizar uma avaliação de riscos e criar uma solução para mitigar o risco. Um profissional de segurança verdadeiramente eficaz, no entanto, pode aproveitar o poder da inteligência emocional para influenciar executivos, supervisores de linha e até funcionários a participar desse processo de mitigação de riscos.

Imagine que um gerente de instalações precise fazer uma manutenção corretiva para que o risco identificado seja mitigado/eliminado. Poderá ser necessária a contratação de uma empresa especializada, com investimentos não previstos no budget original. O profissional de segurança percebeu que o gerente está irritado e furioso com a sua solicitação. É nesse momento que entra a inteligência emocional, o profissional de segurança usa a empatia para ajustar a conversa, para que o gerente se sinta ouvido e motivado para ajudar na solução do problema.

A Inteligência emocional permite que os profissionais de segurança mantenham bons relacionamentos e conduzam as lideranças ao engajamento, criando uma cultura ownership, de dono da área, fortalecendo a cultura de segurança.

4.3 Os Cinco Componentes da Inteligência Emocional.

Os requisitos básicos de nossa profissão requerem conhecimento e experiência técnica do mais alto nível. Mas, para sermos líderes de segurança, precisamos melhorar nossa inteligência emocional, fortalecendo nossas habilidades em cada componente.

4.3.1 Autoconsciência

Autoconsciência é saber quem se é. É a capacidade de reconhecer e entender seus humores, emoções e impulsos, bem como seus efeitos sobre os outros. Para melhorar a autoconsciência, tente avaliar honestamente seus pontos fortes e fracos. Se sua organização realiza feedback 360° ou algo semelhante, leve isso a sério. Além disso, peça a colegas de trabalho, amigos e familiares, seus pontos fortes e fracos. Faça uma lista de situações difíceis em sua carreira. O que tornou isso difícil? Esta pode ser uma oportunidade para melhorias.

Foque na autoconsciência, reconheça padrões e identifique sentimentos que possibilitem o entendimento do que o motiva, sendo esse o primeiro passo para o autoconhecimento e crescimento.

Enxergue claramente o que sente e o que faz. Emoções são algoritmos bioquímicos, nossos amigos que nos trouxeram até aqui – contém energia, dados e informações. A autoconsciência nos habilita a identificar com precisão essas informações. Autoconsciência representa o “que” – quando a pessoa se conhece, se familiariza com suas forças e desafios, sabe o que está fazendo, o que quer e o que mudar.

Compreender como a profissão de segurança é percebida, bem como entender de que modo essa identidade é notada pessoalmente, é o primeiro passo para quebrar as barreiras da cultura de segurança. Os supervisores de produção podem acreditar que os profissionais EHS somente apontam problemas e não dão soluções interferindo diretamente na produção. Os funcionários da linha de frente podem acreditar que os profissionais de segurança, são os dedos-duros da segurança (os “leva e traz”), reduzindo a nossa credibilidade.

Considere iniciar as sessões de treinamento, abordando que os participantes são os especialistas em como o trabalho é realizado, enquanto nossa função é ajudá-los a concluir os trabalhos com menos riscos. O reconhecimento de que estamos aprendendo juntos, nos portando sem arrogância, e fazendo parte da solução dos problemas, permitirá que os participantes confiem em nós e estejam dispostos a trabalhar juntos em uma solução real.





A Autoconsciência percebe como as emoções influenciam os pensamentos, e ainda, como estas contagiam as pessoas em volta; é importante notar o que está sendo realizado e o impacto que causa.

4.3.2 Autorregulação

É a intencionalidade. Permite que direcionemos conscientemente nossos pensamentos sentimentos e ações. É enxergar claramente o que sentimos e o que fazemos. Ao invés de reagir no piloto automático, essas competências o habilitam a responder proativamente à vida. Fornece o “COMO” – demonstra como se pode agir e influenciar a si mesmo e aos outros, e como operacionalizar esses conceitos. Ou seja, fazer o que realmente tem intenção de fazer e que produza os melhores resultados.

Às vezes, nossos trabalhos envolvem alguma forma de conflito. Podemos ser informados de que não há tempo para um treinamento de segurança ou que o procedimento de bloqueio / sinalização é muito complicado. Usar a autorregulação ou manter a calma diante de uma pressão vinda de um superior, ajuda o profissional de segurança a manter uma reputação positiva criando um ambiente confiável no trabalho.

Uma maneira tangível de usar a autorregulação como uma ferramenta de inteligência emocional é escrever e-mails melhores. Se nos encontrarmos raivosos respondendo a um e-mail, lembre-se de que o rascunho é nosso amigo. Escreva e salve o rascunho. Aguarde algumas horas, de preferência até o dia seguinte, e releia-o. É provável que não fiquemos tão zangados e possamos compor uma resposta direta, mas calma e coletiva.

4.3.3. Motivação

A motivação explica por que fazemos o que fazemos. Muitos profissionais de segurança percebem após testemunharem uma

lesão relacionada ao trabalho, e determinam o modo como suas motivações são claras. Para garantir a segurança, também precisamos entender a motivação de nossos clientes.

Os líderes de operações, supervisores da linha de frente e funcionários são guiados por muitos fatores motivadores. Compreender a motivação deles nos dá o poder de construir um melhor argumento de negócio para a segurança - falando sobre os benefícios das operações e usando a linguagem deles.

4.3.4. Empatia

Para um líder, empatia significa considerar cuidadosamente os sentimentos dos funcionários no processo de tomada de decisões e ação. A empatia é especialmente importante após um sério incidente ou lesão.

Imagine que um funcionário altamente engajado e com alto desempenho, fique lesionado após fazer um levantamento manual de cargas, sem seguir os padrões de segurança. Ele relata a lesão ao seu Supervisor e ao profissional de EHS, e este não procura identificar a causa raiz que ocasionou o acidente, nem toma as medidas preventivas. O funcionário lesionado procura tratamento médico e é afastado do trabalho. O funcionário não recebe mais notícias de ninguém, incluindo do seu supervisor, durante a recuperação. Ao retornar ao trabalho, o acidentado sofre uma ação disciplinar por descumprir procedimento de segurança em "não levantar corretamente" uma carga. Simplificando, a organização mostrou que não se importava com o funcionário. Portanto, é provável que o acidentado se desmotive.

O acidentado pode compartilhar suas experiências negativas com outros funcionários, aumentando a desagregação da equipe de trabalho. Por outro lado, se uma pequena quantidade de empatia fosse colocada em prática, mesmo um simples telefonema para checar o estado de saúde do funcionário ferido, e as medidas preventivas fossem tomadas no ambiente de trabalho para evitar a recorrência de novos acidentes com levantamento

manual de cargas, disseminando esse ensinamento por toda a organização como “Lessons Learned”, seria uma ferramenta poderosa para aumentar o envolvimento na segurança de todos os funcionários.



Alinhar nossas escolhas diárias com nossos valores, combinadas com empatia, nos permite aumentar a sabedoria e avançar na direção de nossa visão. Fazer por uma razão.

4.3.5 Habilidades Sociais

As habilidades sociais podem ser definidas como amizade com um propósito - mover as pessoas na direção que se deseja, como concordar em implementar um processo de gerenciamento de mudanças. Pessoas socialmente qualificadas constroem relacionamentos e trabalham sob a suposição de que nada é feito sozinho.

Geralmente, os profissionais de segurança mais bem-sucedidos são pessoas que podem pegar tópicos complexos - tecnologia, padrões, pesquisa - e traduzi-los para uma linguagem facilmente compreensível. O profissional de segurança deve realizar esse trabalho com outras pessoas, para fortalecer os

laços.

Um profissional de segurança socialmente qualificado pode tornar uma reunião do comitê de segurança divertida e produtiva, convencer os executivos a aprovarem investimentos, identificar suas falhas de segurança, implementar soluções em um workshop de segurança e ter conversas construtivas e individuais com funcionários difíceis.

4.4 Aprendendo a inteligência emocional

Os profissionais de segurança devem possuir conhecimentos técnicos e pensar criticamente para resolver problemas. Estes são os requisitos mínimos para a nossa profissão. Os líderes de negócios devem continuar a aprimorar sua força de trabalho atual e futura, além de cultivar habilidades leves, como criatividade, resolução de problemas e empatia em suas culturas corporativas. Já não podemos ser policiais de segurança, auditores ou “equipe de suporte”. Os profissionais de segurança agora devem ser verdadeiros líderes de segurança e devem aumentar as habilidades de Inteligência Emocional em cada componente:

- Autoconsciência: inspire confiança e participação, admitindo está sempre aprendendo.
- Autorregulação: mantenha a calma e a força diante de discordâncias, escrevendo e-mails melhores. Pense numa situação que está enfrentando ou precisará enfrentar. Como suas reações estão afetando a situação?
- Motivação: Crie uma melhor justificativa de negócios para a segurança, entendendo os motivadores operacionais e a cultura da empresa.
- Empatia: inspire uma cultura de segurança demonstrando cuidado com os funcionários. Coloque-se no lugar do outro.
- Habilidades sociais: crie relacionamentos e torne-se um Líder de segurança qualificado. Rede LinkedIn é uma excelente ferramenta de relacionamento no trabalho.



Um time de trabalho EHS emocionalmente inteligente levará sua organização a um sistema de gerenciamento de segurança de classe mundial. A segurança se tornará menos uma batalha e mais um esporte de equipe. Além disso, podemos criar líderes de operações com Inteligência Emocional de alta credibilidade e segurança.

Imagine se os supervisores da linha de frente entendessem as regras de segurança e pudessem traduzi-las para os funcionários da linha de frente para integrá-las. Imagine se os executivos pudessem expressar claramente os benefícios da segurança para atingir as metas de produção. Imagine um gerente de instalações corrigindo um risco à segurança sem ser solicitado. Imagine um funcionário percebendo que se sente em risco e interrompendo o trabalho, aplicando o *Stop Work Authority* (autoridade para parar uma tarefa sem necessidade de comunicar-se previamente com a chefia). É isso que se pode esperar quando aprendemos a aproveitar o poder da inteligência emocional.

4.5 Próximo nível de evolução: profissionais de segurança com sensibilidade

Os profissionais de segurança não devem perder a capacidade de comunicar emoções, pois essa será a ferramenta de transformação das próximas décadas. Essa é chave para atingir o coração das pessoas.

Temos, numa situação hipotética, um executivo da área EHS (*Environment, Health & Safety*) que foi convidado para dar uma mensagem de Segurança num Diálogo Diário de Segurança (DDS) para mais de 2.000 funcionários e contratados numa grande obra quando esta alcançou o marco de 1 (um) ano sem acidentes com afastamento (ver 4.6), ou mesmo apresentar um Programa de Segurança, Saúde e Meio Ambiente para os Diretores de sua empresa; o mesmo não deve utilizar uma mensagem hermética, da qual ninguém vai entender a mensagem, deve, outrossim, ser inspirador, utilizar-se da inteligência emocional, focando menos na parte técnica que já domina e

se expressar com emoção. Utilizar-se da sabedoria, propósito, visão, missão e valores que o seu Programa de Segurança irá proporcionar.

Sabedoria: O que poderia ensinar focando em temas de segurança, saúde e meio ambiente, utilizando a Inteligência emocional?

Platão dizia: "O sábio fala porque tem alguma coisa a dizer, o tolo por que tem que dizer alguma coisa". Quais aprendizados, experiências, situações que teve oportunidade de vivenciar na área de segurança e que poderiam ser de grande valor para os ouvintes ou para o board de Diretores? O que se já viu ou vivenciou na carreira pessoal que poucas pessoas tiveram a oportunidade de ter?

Propósito: Por que a segurança, saúde e meio ambiente são importantes? Seu propósito está no ponto comum das respostas que tiver para a sua paixão, sua vocação e experiência anteriores. Qual o impacto que essa obra poderá causar nos seus clientes, família e comunidade e, como a Segurança de cada colaborador é importante para o sucesso desse Projeto? O que realmente importa nesse projeto? Qual o motivo real que a nossa empresa foi criada?

Visão: Para onde vamos? Líderes inspiradores possuem visão de mundo expandida. É como um grande farol que ilumina o caminho daqueles que passam a sua frente.

Orgulho dizer à plateia: Conseguimos ultrapassar 1 (um) milhão de homens horas trabalhadas sem acidentes com afastamento. Esta é uma conquista de todos nós, afinal somos uma grande família. É um marco que fortalece os vínculos da empresa para com seus funcionários e clientes, dando uma visão de Responsabilidade Social e Sustentabilidade nos negócios.

A Segurança como um elemento de Marketing nos negócios. Isso com certeza alavancará o crescimento da empresa, e o Líder em EHS, uma vez inspirador, tornar-se-á um elemento imprescindível, ocupando um lugar de destaque nesse cenário.

Missão: Como alcançaremos nosso objetivo maior, a nossa visão? Ser reconhecida no mercado como uma empresa



referência em EHS? Para tal, é necessário descrever os passos necessários para alcançar a visão de futuro, fortalecer o Sistema de Gestão Integrado, as Certificações ISO 9001, OHSAS 18001 e ISO 14001, conquistadas com muito trabalho de todas as equipes. Além disso, enfatizar o cumprimento das regras de Ouro da empresa, a Análise Preliminar de Risco, a Permissão de Trabalho bem conduzida, os Aspectos e Impactos Ambientais bem analisados, os Riscos e Perigos devidamente monitorados e controlados.

Valores: Quais os valores que guiam as decisões da empresa e como a Liderança os propagam com suas atitudes? Segurança é um valor permanente e não uma prioridade que muda conforme o cenário econômico, político ou social. Quais as atitudes que a empresa valoriza? Por exemplo: O celular nunca pode ser utilizado em movimento, o trabalhador deve sempre parar e atender a ligação em lugar seguro. A quebra dessa regra de ouro pode ser causa de advertência e sanções disciplinares. A liderança da empresa tem uma cultura de segurança para ser exemplo?

Numa pandemia, como o COVID-19, o uso da máscara facial, é um bom exemplo para evitar o contágio de assintomáticos, dessa forma o fornecimento da máscara facial, não somente aos funcionários dentro da empresa, mas também aos familiares, é uma forma de expressar claramente para a força de trabalho e comunidade que Segurança e Saúde é um valor.

4.6 Lições pessoais são armas poderosas

Todos os profissionais de segurança passam por problemas, dificuldades. E, quando descobriremos que uma pessoa já passou por dores parecidas com as nossas, sentimos empatia por ela, nos colocamos no lugar dela. Torcemos pelo sucesso dela. O que fazem os melhores profissionais de EHS? Educam. Inspiram. Mostram o caminho.

Podemos nos diferenciar ao compartilhar nossas lições. O resultado dessa catarse pessoal, dividindo com as outras

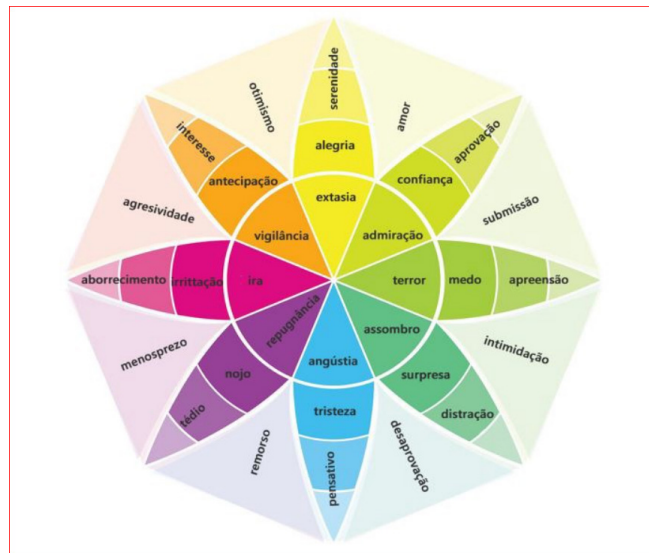
peças a sabedoria acumulada no processo, é um diferencial fantástico. Quando se envolve elementos da própria história, as pessoas se conectam em um nível muito mais profundo. Um exemplo: Discurso padrão, num DDS – Diálogo Diário de Segurança X Usando a inteligência emocional, comemorando 1 (um) ano sem acidente com afastamento.



ABORDAGEM PADRÃO	ABORDAGEM USANDO INTELIGENCIA EMOCIONAL
<p>Hoje é um dia para ser comemorado. Conquistamos 1 (um) ano sem acidentes com afastamento.</p> <p>Foi um trabalho de equipe muito forte. Agradeço ao Diretor de Operações pelo seu apoio e a toda a força de trabalho.</p> <p>O mais importante é ir e voltar ao trabalho com muita segurança e sem acidentes.</p> <p>Parabéns a todos!</p>	<p>1 (um) ano, 365 dias sem acidentes! Esse ano foi desafiador. Como alguns sabem, há dois anos tivemos um grande incêndio em uma de nossas fábricas, gerando grande preocupação aos nossos funcionários e acionistas. Não foi fácil retomar as atividades. Precisamos cancelar o lançamento de novos produtos. Diante desse desafio muitos poderiam dizer que não havia o que fazer. Só que nós não temos qualquer equipe. Eles não se amedrontam. Não havia margem para erro. E mesmo com todas as chances de dar errado, o improvável aconteceu. Conseguimos encontrar uma maneira de retomar a produção em um curto período de tempo. Eles nos ajudaram a reconstruir parte da empresa e este é o nosso diferencial: funcionários engajados e comprometidos com a segurança. A segurança é o nosso principal valor e nos tornamos mais fortes e competitivos, melhorando continuamente nossos processos e as análises de risco. Então, o que estamos fazendo de maneira diferente das outras empresas que nos permitiram alcançar esse marco notável de um ano sem acidentes? Nós treinamos e capacitamos nossos funcionários a interromperem suas atividades, caso observarem algo que não é seguro por qualquer motivo. Criamos e promovemos uma cultura de segurança, trazendo especialistas para ensinar nossos funcionários sobre práticas de trabalho seguras, treinamos nossas equipes em Planos de Resposta a Emergências, implementamos um Sistema Integrado de Gestão em EHS, envolvemos os funcionários e contratados nas análises preliminares de riscos e permissões de trabalho. E é com o coração transbordando de alegria que hoje comemoramos juntos 1 (um) ano sem acidentes com afastamento, que representa um símbolo de que o espírito humano não tem limites. Não importa o que aconteça! Estou muito orgulhoso de pertencer a esta maravilhosa equipe! Vocês são a mola propulsora do sucesso de nossa empresa. Meus parabéns a todos! Que Deus nos proteja!</p>

4.7 A Roda de Emoções de Plutchick

Ao longo do dia, experimentamos um grande número de emoções diferentes, mas, muitas vezes, somos incapazes de identificar quais estamos sentindo. O psicólogo Robert Plutchick defendeu que as emoções mudam ao longo da evolução do ser humano para se adaptar ao seu contexto e elaborou um recurso em forma de desenho que facilita o reconhecimento e compreensão da complexidade das emoções.



Roda de Emoções de Plutchick (1980)

Plutchick propôs oito emoções básicas – alegria, tristeza, confiança, repulsa, medo, raiva, surpresa e antecipação. Ele acreditava que as emoções se sobrepunham e matizavam-se nas próximas, como tons em uma roda de cores. A dimensão vertical do cone representa intensidade – as emoções se intensificam à medida que se movem de fora para o centro da roda.

Por exemplo, uma sensação de aborrecimento pode intensificar a repugnância se não for controlada. Esta é uma regra importante sobre as emoções que deve estar consciente nos relacionamentos: se não forem controladas, as emoções podem se intensificar. Aqui reside a sabedoria de melhorar o



vocabulário emocional: é o alicerce de efetivamente navegar emoções.

Quando se sobrepõem duas emoções, cria-se uma nova: medo + confiança = submissão; ira + repugnância = menosprezo.

Um profissional de Segurança é obrigado a lidar com várias situações no seu dia a dia, portanto o seu vocabulário e a forma de tratar as pessoas devem ser um aprendizado diário.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inteligência emocional é um tema novo, envolvente e impactante, e poucas pessoas se atreveram a estudá-lo ou usar suas técnicas. Nem ao menos na faculdade de Engenharia ou de Humanas, o assunto de tamanha importância é citado ou estudado. Várias pessoas já devem ter percebido que somente o uso da técnica não é o suficiente para se almejar um lugar de destaque, onde quer que esteja. Portanto, é necessário ser ousado, inspirador, utilizando-se da inteligência emocional, focando menos na parte técnica da qual já se tem domínio, expressando-se, assim, com mais emoção e assertividade.

Importante fazer uso com qualidade da autoconsciência, autorregulação, motivação, empatia e habilidades sociais, procurando a sabedoria nas atitudes, isso constantemente; de-starte, tornando claro o propósito, a visão, a missão e os valores que propulsores de um futuro brilhante, proporcionando assim, uma carreira de sucesso e altamente gratificante.

REFERÊNCIAS

GOLEMAN, Daniel; **Emotional Intelligence**. New York: NY Books, 1995.

OLAWOYIN, Richard; **Emotional Intelligence Assessing its importance in Safety Leadership**. NY Assp.org, 2018.

LANDRY, Lauren; **Why emotional intelligence is important in Leadership.** Harvard Business, 2019.

MAYER, J.D, Salovey, **What is emotional Intelligence.** New York Books, 1997.

PLUTCHICK, Robert, **Plutchick´s wheel of emotions.** NY, 1980.

Capítulo 13

UTILIZAÇÃO DAS METODOLOGIAS DE ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO (AET) E RAPID UPPERLIMB ASSESSMENT (RULA) PARA ADEQUAÇÃO DE POSTOS DE SOLDAGEM

Marcos Fernando Martini



Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Cândido Mendes, MBA em Engenharia de Produção com Ênfase em Desenvolvimento de Produto e Processos pela Faculdade da Serra Gaúcha e Bacharel em Engenharia de Produção pela Universidade de Caxias do Sul. Possui experiência na implantação de sistemas, princípios e técnicas oriundos do Sistema Toyota de Produção e da teoria das restrições com foco em otimização do emprego de energia, materiais e estabilização de processos. Experiência na implantação de programas de segurança baseados na observação do comportamento com foco em atividades logísticas e de operação de máquinas e equipamentos. Condução de projetos de adequação de instalações elétricas em presença de atmosfera explosiva de forma a mitigar os riscos de incêndio e explosão. Experiência em liderança de equipes técnicas e operacionais em empresas multinacionais exercendo cargos de gestão nas áreas de engenharia industrial e planejamento.

RESUMO

Devido à concorrência do mercado, as indústrias devem buscar a implantação de programas de melhoria que evitem desperdícios e custos desnecessários, cujo impacto incide diretamente sobre a lucratividade da empresa. Deste modo os acidentes e doenças do trabalho contribuem de forma incontestável para reduzir as margens de lucro. Conforme dados estatísticos de DIEESE (2015), verifica-se aumento do número de acidentes de trabalho típicos de trajeto e doenças ocupacionais em 23,7% no decênio 2004 a 2014. Isso resulta em custos associados ao pagamento de Seguro de Acidente de Trabalho (SAT) e Fator Acidentário de Prevenção (FAP) que acabam por onerar a empresa, reduzindo suas margens. Assim sendo, este artigo tem por objetivo utilizar a metodologia de Análise Ergonômica do Trabalho (EAT) associada à ferramenta Rapid UpperLimb Assessment (RULA) para avaliar as dificuldades encontradas em um posto de trabalho de solda, fornecendo aos responsáveis subsídios para tomar decisões para melhorar os níveis de satisfação e produtividade almejados. Após análise dos resultados, pode-se chegar à conclusão que o posto de trabalho eleito para avaliação realmente necessita de intervenção imediata.

Palavra-Chave: Ergonomia, Riscos Ergonômicos, Análise postural

1. INTRODUÇÃO

A disputa acirrada por manter-se no mercado de trabalho obriga o trabalhador a buscar constantemente atualização, adquirir conhecimentos e habilidades úteis para organização nas quais desempenham suas atividades produtivas. Os trabalhadores com menores condições de investir em formação e qualificação acabam por assumir postos de trabalho menos favorecidos que, em muitos casos, não dispõem de recursos necessários para lhes garantir a integridade psicofisiológica. Em contrapartida, ainda conforme Sá (2013), as empresas que buscam se manter saudáveis economicamente, enfrentando as constantes volatilidades do mercado consumidor e a concorrência de produtos importados subtaxados, acabam por reduzir investimentos, aumentando o ritmo de trabalho e permitindo jornadas prolongadas que por fim culmina na fadiga de seus trabalhadores, que se reverte em perda de poder de concentração e, finalmente, gerando agravos à saúde do trabalhador em prol de reduzir suas despesas e aumentar sua produtividade.

Segundo Mendes (2004), as causas mais comuns de agravos à saúde do trabalhador são maquinários desatualizados e desprotegidos, pouco investimento em novas tecnologias, alto ritmo, pressão de trabalho e desrespeito a vários direitos dos trabalhadores. Este cenário desatualizado e carente de investimentos resulta em perdas materiais e físicas, chegando a lesões incapacitantes e até a morte do trabalhador. Em segundo lugar surge a Lesões por Esforço Repetitivo e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (LER/DORT). Finalmente, mas não menos importante, temos os transtornos mentais e comportamentais, como episódios depressivos, estresse e ansiedade que desenvolvem quadros muito mais complexos de serem tratados.

Em termos estatísticos, o Anuário da Saúde do Trabalhador de 2015, conforme indicadores socioeconômicos, apresenta dados que afirma que em 2014 os agravos à saúde do trabalhador causados por acidentes de trabalho típicos, acidente de trajeto e doenças ocupacionais acumularam 557 mil casos. Este núme-

ro representa crescimento de 23,7% em comparação com 2004 – taxa inferior ao do total de vínculos ativos que cresceu 57,8% no período. O relatório ainda traz informações sobre o orçamento destinado à saúde na casa de 92,7 bilhões, sendo 43,3% concentrado na assistência hospitalar e ambulatorial e 16,7% destinado a atenção básica. A menor parte foi dedicado às subfunções vinculadas ao cunho preventivo, dentre eles suporte profilático e terapêutico (10,6%), vigilância epistemológica (4,7%), alimentação e nutrição (0,5%) e vigilância sanitária (0,4%).

Tal realidade é regulamentada pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que afirma constituir direito dos trabalhadores a redução dos riscos inerentes ao trabalho por meio de normas de saúde, higiene e segurança. Conforme Souza (2015), para impedir a degradação social, o Estado estabelece mecanismos que objetiva estimular investimentos na prevenção de acidentes como, por exemplo, o Seguro de Acidente de Trabalho (SAT) que é o pagamento de um percentual sobre a folha de salários para o financiamento das prestações relacionadas com o acidente de trabalho e o Fator Acidentário de Prevenção (FAP) que é um fator multiplicador que pode reduzir ou aumentar o valor do SAT baseado em variáveis que são frequência, gravidade e custo.

Ainda assim, o estado busca por meio de normas regulamentadoras (NR), atingir este objetivo. Dentre elas são apresentadas de forma estruturada na NR 17 que direciona ao empregador a obrigatoriedade de realizar análise ergonômica do trabalho conforme Brasil (2015). Para Másculo e Vidal (2011) ergonomia é a ciência que contribui fornecendo seus conhecimentos à subárea denominada de Engenharia do Trabalho, cujo objetivo é projetar, implantar e controlar o posto de trabalho e a maneira de trabalhar. Assim sendo é simples compreender a importância da ergonomia para a organização atingir seu principal objetivo que, conforme Chiavenato (2004) é uma nova maneira de ganhar dinheiro e que as empresas não têm sabido usar: deixar de perdê-lo combatendo os desperdícios.

Assim, o objetivo geral desse trabalho é descrever a aplicação de uma metodologia de avaliação ergonômica, associado

a uma ferramenta para análise de um posto de trabalho em uma indústria do ramo metal mecânico. Como objetivo específico, descrever como foi identificado o problema e qual resultado da análise.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para a aplicar uma metodologia de AET, primeiramente faz-se necessário conhecer um pouco sobre sua abrangência, bem como compreender seu conceito e a importância da sua aplicação.

2.1. Legislação

Constam na Constituição da República Federativa do Brasil (1988), entre outros princípios fundamentais, os valores sociais do trabalho, da livre iniciativa para a promoção do bem de todos, garantindo o livre direito ao exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer. Por sua vez, utilizando-se da atribuição que lhe confere, o art. 180 da Constituição vigente, Getúlio Vargas – então presidente da república – aprovou a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) que obriga a empresa estabelecer medidas para garantir a higienização dos métodos e locais de trabalho.

O Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) fora criado em 26 de novembro de 1930 pelo mesmo presidente, tendo por objetivo interferir sistematicamente no conflito entre capital e trabalho – conforme Centro de Pesquisa e Documentos de História Contemporânea do Brasil (2016). Esse Ministério instituiu, por sua vez, por meio da NR 1, a obrigatoriedade da observância das demais normas elaboradas ou em elaboração, conforme Brasil (2009). Dentre elas, a NR 17 – que trata de ergonomia – destaca-se com profunda relevância por ter como objetivo principal o estabelecimento de parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas



dos trabalhadores, visando um máximo conforto, segurança e desempenho, conforme Brasil (2015).

Camisassa (2015) afirma caber ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, abordando, no mínimo, cinco aspectos, sendo eles:

- a) levantamento, transporte e descarga individual de materiais, que sugere a equação proposta pelo *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) para avaliar as chances do trabalhador apresentar lesões em função do peso da carga a ser levantada e movimentada;
- b) mobiliário do posto de trabalho deve permitir regula-gens para adaptação às características antropométricas, além de alternância de postura. Sem esquecer de ser adaptado à natureza da tarefa a ser executada;
- c) equipamentos do posto de trabalho devem atender às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho, facilitando a execução da tarefa;
- d) condições ambientais do trabalho: deve-se considerar nível de ruído conforme NR 17, para efeitos de conforto acústico, e NR 15 para efeitos de insalubridade, índices de temperatura, considerando-se velocidade do ar e umidade relativa, além de iluminância, conforme NBR 5413 ou NBR ISO/CIE 8995-1;
- e) organização do trabalho como normas de produção, modo operatório, exigência de tempo, ritmo de trabalho, conteúdo da tarefa e outros.

2.2. O Trabalho e os Tipos de Riscos

Conforme Guérin et al (2001), o trabalho é objeto de análise da ergonomia. Entender os diversos sentidos da expressão “trabalho” e reconhecer seu sentido, é fundamental. De forma complementar, Vilella (2010) afirma que a expressão “trabalho” é oriunda do latim cujo significado está associado a

torturar, sofrimento, fadiga, esforço, ou seja, valores negativos – atividade atribuída a escravos que eram reduzidos a meros objetos de direito.

Mendes (2003) contribui com a afirmação de que Taylor e Ford foram os pioneiros a melhorar as condições de trabalho com o estudo da fadiga humana, divisões do trabalho e a especialização do operário. Propuseram os incentivos salariais, prêmios de produção e a padronização dos métodos e processos de trabalho, bem como estudo sobre máquinas e equipamentos, ferramentas e instrumentos, matérias primas e componentes para atingir melhores resultados. Ainda conforme o autor, as condições de trabalho têm influência direta sobre a saúde do trabalhador por expor aos diferentes riscos de adoecer e morrer.

De forma bastante sucinta e clara, SENAI (2014) apresenta os principais riscos associados aos acidentes que os trabalhadores estão expostos quando no ambiente de trabalho. São eles apresentados na tabela 1, a seguir:

Tipologia	Definição	Exemplo
Mecânico	São os que podem colocar o trabalhador em situação vulnerável e podem afetar integridade e bem-estar físico e psíquico	Máquinas e equipamentos sem proteção, arranjos físicos inadequados, etc.
Ergonômicos	São fatores que afetam as características psicofisiológicas do trabalhador, causando desconforto ou afetando sua saúde.	Levantamento de peso, ritmo excessivo de trabalho, monotonia, etc.
Físico	São as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores.	Ruído, calor, frio, pressão, radiações, vibrações, etc.
Químicos	São substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo do trabalhador.	Poeiras, fumos, gases, névoas, vapores, etc.
Biológicos	São microrganismos capazes de penetrar no organismo do trabalhador causando doenças.	Bactérias, vírus, fungos, parasitas, etc.

Tabela 1 – Tipos de riscos de acidentes.

Fonte: Autor (adaptado de Senai).

2.3. Processo de Solda e o Posto de Trabalho

O processo de soldagem é definido como um processo de união obtida pela aproximação dos átomos ou moléculas das peças a serem unidas, podendo adicionar um material intermediário, adicionado à junta, até distâncias suficientemente pequenas para formação de ligações químicas – particularmente, ligações metálicas e de Van der Waals – conforme descrito por Bracarense (2009). Weman (2011), por sua vez, afirma que o método mais largamente encontrado e aplicado é a solda *Metal Inert Gas* (MIG) e *Metal Active Gas* (MAG) – processo desenvolvido usando alimentação contínua de fio de metal como eletrodo, cujo local de fusão é protegido por gás inerte.

Uma vez que o processo de soldagem envolve a manipulação de materiais em temperaturas elevadas, a exposição a uma quantidade considerável de luz, formas de radiação eletromagnética, além de agentes como fumos e gases provenientes da fusão dos metais, a adoção de equipamentos de proteção coletiva e individual (EPC) e (EPI) é fundamental. Assim sendo, Bracarense (2009) lista alguns equipamentos essenciais para proteger o trabalhador soldador, entre esses, avental e perneiras de couro para proteger o tronco e pernas, as mangas de couro para proteger braços, luvas de couro para proteger mãos e punhos, sapato de segurança, capacete de proteção, óculos de segurança e ombreiras de couro.

Outro aspecto fundamental para garantir qualidade e boas condições de trabalho ao soldador, diz respeito ao posto de trabalho. Kadefors e Laring (1997 *apud* SILVA, 2003) estabeleceu uma lista de 12 parâmetros que o projeto de um posto de solda deve levar em consideração, sendo eles: ventilação eficiente para remoção dos fumos de solda, iluminação tanto do local como do plano de trabalho, níveis de ruído controlados, redução do esforço físico musculoesqueléticos mediante o posicionamento de ferramentas e do plano de trabalho, elevação assistida de peso superior a 10kg, ferramentas e equipamentos (de uso contínuo) – em caso de o peso exceder 1,5 kg, deverão ser suspensos com auxílio -, adoção de tocha que permita o uso de

ambas as mãos, todos equipamentos conforme as diretrizes de segurança europeias, piso do posto livre de cabos para garantir segurança, limpeza e ordem no posto de trabalho, uso de cortinas de solda transparentes e, finalmente, aparência agradável do posto de trabalho – incentivo à sensação de bem estar.

De forma complementar, CCOHS (2016) destaca a importância de se adotar meios auxiliares para acomodar o material a ser soldado. Deve permitir regulagens para que o soldador se posicione de forma confortável e estável, evitando manter-se na mesma posição por longos períodos de tempo. Essa recomendação tem a finalidade de mitigar os riscos de o soldador vir a ser acometido por lesão músculo-esquelético relacionado ao trabalho (LMERT).

Assim, a Figura 1, abaixo, tem a função de servir de guia para o estudo da posição de menor impacto ao soldador:

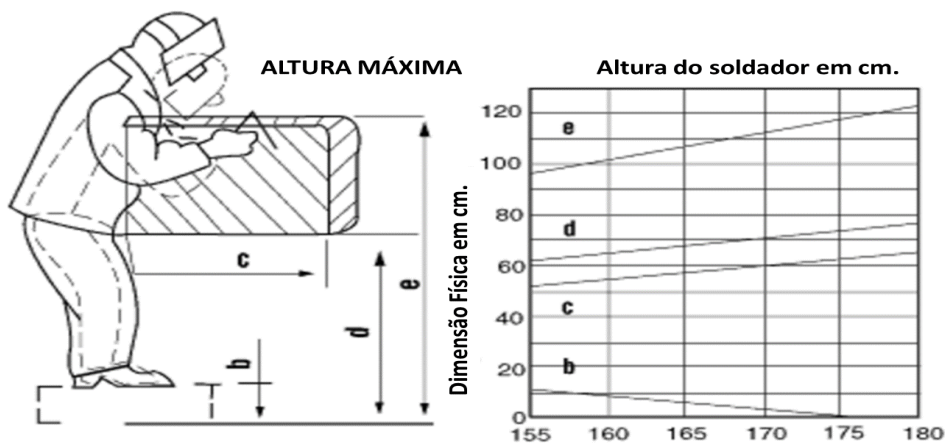


Figura 1 – Proporções recomendadas ao soldador

Fonte: CCOHS (2016)

Com o intuito de garantir que o soldador possa desempenhar suas atividades físicas em posição recomendada por CCOHS, Ergonomia (2016) apresenta parâmetros das principais dimensões para cada tipo de trabalho. Apresentado na Figura 2:

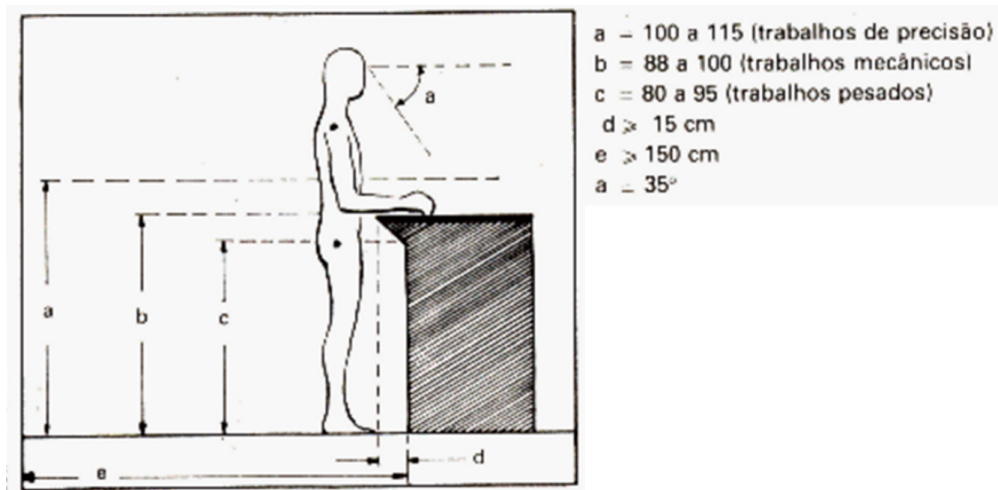


Figura 2 – Dimensões da Bancada

Fonte: Ergonomia (2016)

2.4. Lesão Músculo-Esquelético Relacionado ao Trabalho (LMERT)

Conforme Queiroz (2008), as LMERT incluem um conjunto de doenças inflamatórias e degenerativas do sistema locomotor. São resultado de ações de fatores de risco profissionais como repetitividade, sobrecarga e/ou a postura adotada durante o trabalho. Bernard (1997) cita ainda vibrações com um dos agentes causadores do LMERT. Geralmente, essas lesões se localizam nos membros superiores e na coluna vertebral, podendo surgir ainda em joelhos e tornozelos. O autor lista o pescoço e ombros, cotovelos, mão e pulsos e dores nas costas como as regiões mais suscetíveis de contrair LMERT relacionada ao trabalho. Os principais causadores de LMERT nessas partes do corpo são resultantes de atividades de tempo de ciclo curto, cíclicas ou repetitivas, extensão e flexão.

Sá (2013) destaca os estágios que caracterizam o processo de evolução dos sintomas e níveis da evolução do LMERT. O primeiro estágio é caracterizado por sensação de peso, desconforto na região afetada, sendo que a dor não se irradia. O segundo

estágio é caracterizado por dor que aparece durante jornada de trabalho, de forma intermitente. No terceiro estágio a dor aumenta e é mais persistente, causando a queda da produtividade. O último e quarto estágio é caracterizado por dor intensa e insuportável – atrofia e deformidades anulam a capacidade laboral, resultando em incapacidade.

Para Araújo e Paula (2003), são meios de evitar que LMERT acometa os trabalhadores: evitar o uso de luvas que apertem o punho, atenção à ergonomia na postura e dos equipamentos, respeitar os intervalos durante as jornadas de trabalho, evitar flexões da coluna vertebral, evitar movimentos repetitivos e evitar posições estáticas por muito tempo.

2.5. Ergonomia e Metodologias de Análise

Para muitos autores, a ergonomia é definida como um conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários à concepção de instrumentos, máquinas, dispositivos e ambientes que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficiência no seu posto de trabalho. Envolve conhecimentos de anatomia, fisiologia, psicologia, biomecânica e antropometria na solução sugerida neste relacionamento. Essa afirmação foi proferida por Reis e Moro (2014).

Os principais objetivos da ergonomia são a satisfação, o conforto dos indivíduos e a garantia de que a prática laboral e o uso dos equipamentos/ produtos não causem problemas à saúde do usuário. Por isso, não se restringe na análise da interação entre o operador e o equipamento/ produto, a atividade e o ambiente laborais, mas também engloba o contexto organizacional, psicossocial e político de um sistema, conforme Boletti e Corrêa (2015).

Iida (1995) afirma que a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) tem por objetivo aplicar os conceitos da ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir condições de trabalho. AET pode ser dividida em cinco etapas, sendo:

- a) análise de demanda: ponto de partida do estudo do pos-



to de trabalho pois permite delimitar os problemas ergonômicos a serem abordados;

- b) análise da tarefa: permite analisar as condições ambientais e organizacionais do trabalho;
- c) análise da atividade: trata-se da mobilização das funções fisiológicas e psicológicas do indivíduo em um determinado momento (modos operativos), dividido em fatores internos que são relacionados ao próprio trabalhador e fatores externos que são relacionados às condições nas quais o trabalho é realizado;
- d) diagnóstico: é uma síntese da análise ergonômica que evidencia as diversas síndromes que caracterizam as patologias ergonômicas da situação de trabalho;
- e) recomendações: são propostas de melhorias que devem ser implementadas visando o aumento do rendimento e satisfação do empregado;

No que tange à análise postural, Santos (2009) afirma existirem diversos métodos, dentre eles, destaca os métodos observacionais, métodos instrumentais ou diretos e questionários de auto avaliação. Para Marras et al (2006), os métodos observacionais são frequentemente utilizados em estudos de campo, como uma comprovação entre questionários e métodos instrumentais ou diretos. Santos (2009) considera os métodos observacionais pouco dispendiosos, abrangendo grande número de diferentes postos de trabalho. O autor utiliza 3 (três) critérios para avaliar os métodos, sendo eles: precisão da análise (quanto mais variáveis melhor), facilidade de aplicação (número médio de cálculos necessários, número de variáveis consideradas e a consulta de tabelas e/ou gráficos) e a definição de abrangência (número de segmentos do corpo que o método avalia). Com base nestes critérios, Santos (2009) afirma que RULA (*Rapid UpperLimb Assessment*) merece maior avaliação por sua capacidade de abranger postura e movimentos repetitivos.

Capeletti (2013) afirma que o método RULA é uma adaptação do método OVAKO *Working Posture Analysing System* (OWAS), acrescido dos critérios força, repetição e amplitude

do movimento articulado. Sendo baseado em uma avaliação do ângulo de elevação de braços, acrescentando um ponto quando o braço estiver abduzido ou ombro elevado, e dedução de um ponto caso do braço apoiado. De forma semelhante, para o antebraço, no qual a pontuação será acrescida, caso cruzar a linha média do corpo ou afastamento lateral. Para os punhos, deve-se avaliar desvios laterais e rotação de grande ou pequena amplitude. Isso encerra a pontuação do que o método classifica como sendo o grupo A.

Para o grupo B, deve-se iniciar pontuando a oscilação do pescoço – avaliando se existe inclinação para frente (aproximação ou afastamento do queixo ao tórax), sendo acrescentado um ponto caso esteja inclinado para o lado. No que diz respeito ao tronco, a pontuação segue a mesma lógica da pontuação do pescoço, havendo acréscimo quando existir movimento pendente para esquerda ou direita. Pernas e pés também serão pontuados, dependendo da qualidade de apoio ao chão. Finalmente, mas não mais importante, Capeletti (2013) destaca que se deve pontuar a contração muscular em função do tempo ou frequência de movimentos e força ou carga que o trabalhador exerce durante sua atividade laboral.

O resultado da pontuação é apresentado em forma de diagnóstico, conforme apresentado pela tabela 2, a seguir:

Pontuação	Nível de Ação	Intervenção
Um ou Dois	1 (Um)	Postura aceitável
Três ou Quatro	2 (Dois)	Deve-se realizar uma observação. Podem ser necessárias mudanças.
Cinco ou Seis	3 (Três)	Deve-se realizar uma investigação. Devem ser introduzidas mudanças.
Sete	4 (Quatro)	Devem ser introduzidas mudanças imediatamente.

Tabela 2 – Pontuação por nível de ação.

Fonte: Adaptado de Loque e Bissoli (2008).

Para executar esta análise de forma roteirizada, existem sites disponíveis na internet como, por exemplo o Ergolândia

5.0, disponível em <http://www.fbfsistemas.com/index.html> para download em versão demonstrativo por prazo determinado, conforme Loque e Bissoli (2008).

3. MÉTODO

O estudo de caso se caracteriza como um tipo de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente (GODOY, 1995). Segundo Yin (2005), estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que busca examinar um fenômeno dentro do seu contexto e refere-se ao presente e não ao passado. Com frequência, estudos de caso iniciam com um esquema conceitual pouco rígido, o que indica maior flexibilidade na análise dos resultados (ROESCH, 2006).

Os aspectos essenciais da pesquisa qualitativa consistem na escolha adequada de métodos e teorias convenientes, no reconhecimento e na análise de diferentes perspectivas, nas reflexões dos pesquisadores a respeito de suas pesquisas como parte do processo de produção de conhecimento, e na variedade de abordagens e métodos (FLICK, 2009). Esse tipo de pesquisa exige a obtenção de dados descritivos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos, segundo a perspectiva dos participantes da situação, Godoy (1995).

A forma de observação comumente utilizada na pesquisa qualitativa é a observação participante. Segundo Denzin (1989), "A observação participante será definida como uma estratégia de campo que combina, simultaneamente, a análise de documentos, a entrevista de respondentes e informantes, a participação e a observação diretas e a introspecção".

A pesquisa descritiva busca descrever as características de determinadas populações ou fenômenos. Uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática. (GIL, 2007).

O objetivo deste artigo, em linhas gerais, é utilizar os con-

ceitos de ergonomia para identificar melhores condições de trabalho de um posto de solda de uma empresa metalomecânica fabricante de carrocerias de ônibus rodoviários e urbanos, localizada na região da serra gaúcha.

Para efeito de estudo, a análise ergonômica foi aplicada em um setor da empresa responsável pela fabricação de um subconjunto composto por dois tubos de aço com comprimento de 2,4 m e quatro chapas metálicas que fazem a união dos tubos e, posteriormente, terá a função de ancoragem junto ao chassi. Este subconjunto tem peso de 43 kg, sendo soldadas por processo MIG. A escolha deste posto de soldagem foi motivada pela solicitação da direção da empresa que entende este posto ser de grande impacto em comparação aos demais postos de trabalho. Ainda, a possibilidade de replicar o estudo para outros postos de trabalho que processam subconjuntos semelhantes. Para tanto, a utilização da metodologia AET, com auxílio da metodologia RULA, será utilizado para conduzir o estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatou-se na literatura a importância de adotar um plano de trabalho para aplicação da metodologia AET. Por isso, nesta etapa do artigo, foi adotada a metodologia sugerida por Iida (1995) composto por cinco passos.

O primeiro passo da análise ergonômica é identificar a demanda que se caracteriza por ser uma situação problemática. Assim sendo, para a atividade de solda do subconjunto, identificou-se como fatores preponderantes de preocupação, no que tange aos cuidados básicos ergonômicos, a posição de soldagem – que será avaliada detalhadamente posteriormente com auxílio da metodologia RULA – na qual o soldador necessita assumir posturas que comprometem a integridade de sua coluna vertebral. Tal posição tem por resultando final dores que podem chegar a níveis insuportáveis. Além da posição inadequada, outro fator crítico do ponto de vista ergonômico diz respeito ao longo período que o soldador permanece em pé – já que a atividade, da forma que está estabelecida, não permite as posições

sentada ou semi-sentado, acarretando compressão sobre articulações dos membros inferiores e vasos sanguíneos. Ainda assim, para efetuar a troca do rolo de arame de solda – cujo peso é de 18 kg – o soldador necessita subir na bancada, correndo risco de queda de altura de 90 cm (altura da bancada de solda).

Apesar de a Empresa disponibilizar aos seus trabalhadores escadas para alcançar o nível do alimentador da máquina de solda, os trabalhadores optam por “escalar” a bancada, baseados na justificativa de ganho de tempo, uma vez que as escadas ficam afastadas do posto de trabalho. Como fator de risco químico - embora mitigado através da utilização de respiradores disponibilizados pela Empresa, os quais os trabalhadores utilizam mediante orientação, treinamento e fiscalização ao longo do período de jornada de trabalho - foi possível identificar que a execução da atividade de solda por fusão de metal resulta em emissão de gases em cuja composição podem ser encontrados metais pesados em forma de vapor como cobre, chumbo e outros. Estes fumos metálicos, como são comumente chamados, caso inalados em quantidades suficientes, podem resultar em agravos à saúde dos trabalhadores a eles expostos, durante a jornada de trabalho, ao longo dos anos.

Outro fator analisado, diz respeito à iluminação do posto de trabalho que deve ser suficiente para que o trabalhador possa realizar as atividades produtivas livre de fadiga decorrente do esforço dispendido para melhor visualização dos detalhes da montagem.

Embora o cabo de alimentação da fonte geradora da máquina de solda apresente características construtivas de blindagem e duplo isolamento, o que confere ao cabo resistência ao corte, abrasão e umidade na movimentação de chapas metálicas, e tubos de forma constante, acaba por propiciar o risco de danificar o isolamento e blindagem, expondo o trabalhador ao risco de choque elétrico. Na foto a seguir, é possível observar o cabo de alimentação da fonte acondicionado em canaleta do piso coberta por chapa metálica. Na proximidade do ponto de conexão com o equipamento, é possível observar que o cabo não conta com proteção. A Figura 3 apresenta os elementos do posto de soldagem detalhado:

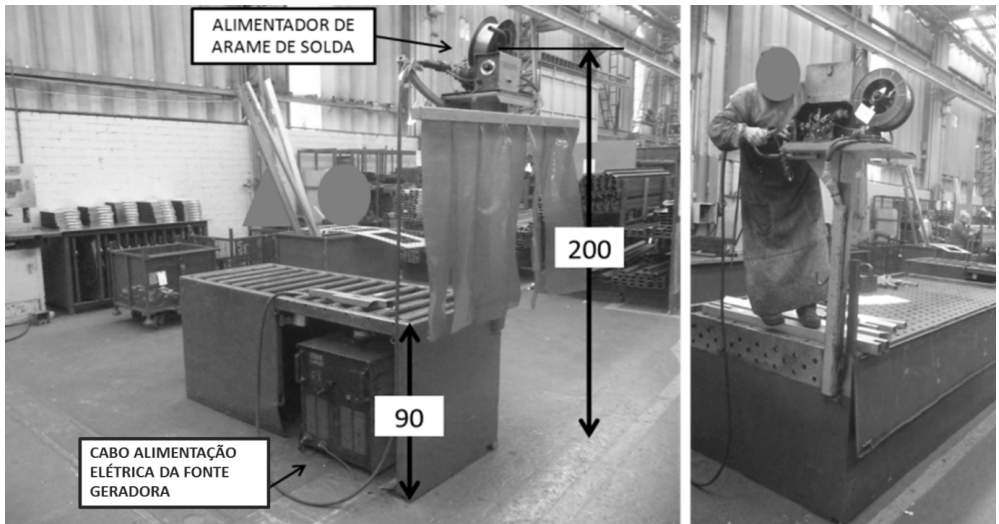


Figura 3 – Posto de trabalho e colaborador regulando alimentador.

Fonte: Autor (2016).

Na segunda etapa da AET, deve-se avaliar a tarefa que o trabalhador executa, identificando se há discrepância entre a tarefa e o que está prescrito na descrição de cargo. Para esta etapa, buscou-se analisar as atividades desempenhadas pelo soldador e identificou-se plena conformidade com o que estava prescrito na descrição do cargo que compreende ajustar parâmetros da máquina de solda elétrica, realizar a união de peças por meio de solda elétrica e manter o posto de trabalho limpo e organizado. Em entrevista com o trabalhador, foi possível evidenciar que o mesmo dispunha de todos equipamentos necessários para desempenhar sua tarefa, bem como equipamentos de proteção individual, treinamentos e informações sobre as formas de proteção que devem ser adotadas para sua atividade. É oportunizado ao soldador participar de reuniões de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e reuniões setoriais para atualizar-se e comunicar suas necessidades.

A terceira etapa da análise com auxílio da ferramenta Análise Ergonômica Trabalho diz respeito às condições ambientais, técnicas e organizacionais do trabalho, relata o comportamento do trabalhador na realização de sua tarefa. Como fatores internos apresenta o soldador ser do sexo masculino, 37 anos de idade, boa qualidade de vida social e de descan-

so, apreço por seu trabalho, porém, com entendimento de que as condições posturais devem ser melhores. Por meio de entrevista conduzida com o soldador, este relatou sentir de dores musculares nos ombros e braços e na musculatura das costas e pescoço, além de sensação de cansaço nas pernas, ao final da jornada de trabalho.

No que se refere às condições externas – ambientais –, a fabricação do subconjunto ocorre no turno do dia, que inicia às 07h30 até 12h00, com retorno da pausa para intervalo de almoço às 13h00, estendendo-se até 17h18. Tanto no turno da manhã, com no turno da tarde são realizados intervalos de descanso de 15 min, respeitando, assim, o estabelecido pela NR 17 em seu item 17.6.3.

O tempo produtivo totaliza 498 min e a demanda de produção de 12 unidades por dia; permite dispor de até 41,5 min para união por solda elétrica de cada subconjunto, conforme apresentado na tabela 3, abaixo:

Item	Quantidade	Unidades
Tempo disponível	498	Minutos
Demanda máxima	12	Conjuntos
Tempo por conjunto	41,5	Minutos/Unidade

Tabela 3 – Tempo disponível por unidade produzida.

Fonte: Autor (2016).

Para as atividades de carregamento na bancada, solda das partes e armazenamento do subconjunto em carrinho da logística, o tempo total somado por conjunto pronto é de 32 min, dos quais, 24 min são gastos em posição estática de soldagem, conforme apresentado na tabela 5, apresentado à frente, o que confere a este posto uma taxa de eficiência de trabalho de 77%. Isso permite ao soldador tempo suficiente para cumprir com as demais atividades relativas à organização e limpeza do posto de trabalho, bem como suas necessidades fisiológicas e contato com a gestão, conforme apresentado na tabela 4:

Item	Quantidade	Unidades
Tempo de solda	32	Minutos
Demanda máxima	12	Conjuntos
Tempo total de solda	384	Minutos por dia

Tabela 4 – Tempo ocupado com processo de solda.

Fonte: Autor (2016)

A empresa dispõe de programa de premiação por atendimento de metas individuais e coletivas, contempla meta de eficiência produtiva e produtividade, vindo ao encontro do item 17.6.3 da NR 17. O programa permite aos gestores encontros individuais periódicos de caráter profissional, pautado nos princípios e valores cultivados pela Organização. Nesses encontros, o gestor informa ao seu liderado a evolução de seu trabalho, os pontos positivos e as oportunidades de melhoria que devem ser observadas para atingir os resultados acordados previamente.

No que diz respeito à execução da tarefa de solda elétrica que corresponde a etapa de maior exigência física, foco do objeto de estudo deste trabalho, o soldador assume basicamente cinco posições posturais que foram identificadas por letras de A até E, conforme apresentado na Figura 4, abaixo. O tempo de duração de cada etapa, na qual o trabalhador permanece em posição estática, comprimindo vasos e imprimindo esforço e ou compressão muscular sobre membros superiores, inferiores e tronco é diretamente depende do volume de metal depositado através da fusão decorrente do processo de solda elétrica depositada para união das peças que formam o conjunto.



Figura 4 – Posições de Trabalho do Soldador.

Fonte: Autor (2016).

A iluminação do posto de trabalho foi avaliada como satisfatório, contando com 450 lux fornecido por iluminação natural, assistida por iluminação artificial em períodos de turno noite ou de céu nublado. O ruído ambiente, onde o posto de trabalho está inserido, está acima de 87 dB o que é considerado elevado. Para atenuar os efeitos nocivos do ruído no organismo do trabalhador, a Empresa conta com Programa de Conservação Auditiva (PCA), composta por monitoramento periódico, disponibilizando proteção auditiva adequada a cada trabalhador. Ainda, fornece aos trabalhadores treinamento periódicos de conscientização sobre o impacto da perda auditiva na vida do trabalhador, correta forma de utilização dos equipamentos de proteção individual e coletiva disponibilizados, bem como higienização e correta forma de guarda dos equipamentos. O trabalhador está incluído no Programa de Conservação Auditiva (PCA). Os gases gerados no processo de soldagem não são coletados, o que permite sua inalação pelo soldador, podendo gerar agravos à sua saúde. Os exames clínicos periódicos são adotados para monitorar possíveis agravos à saúde.

Posição de Solda	Tempo em Minutos
Posição A	3,2 minutos
Posição B	8,6 minutos
Posição C	5,5 minutos
Posição D	1,2 minutos
Posição E	5,5 minutos
Tempo Total	24,0 minutos

Tabela 5 – Tempo dispendido em cada posição de solda.

Fonte: Autor (2016).

O soldador executa sua atividade em postura fixa, a Tabela 5, acima, apresenta o tempo total de solda. Dos 24 min totais, a posição B representa o maior tempo, totalizando 8,6 min em situação praticamente estática – manipulando somente a tocha de solda para garantir a perfeita deposição e fusão dos materiais. Por isso que esta posição é considerada a mais significativa para análise postural, com auxílio da metodologia RULA. Assim sendo, a Figura 5 representa a posição mais crítica a qual o soldador está exposto. Traçou-se algumas linhas para representar as inclinações e ângulos aos quais o corpo do soldador está sujeito durante sua atividade, a fim de obter melhor alcance e visão sobre o trabalho que estava realizando.



Figura 5 – Ângulos de posições de trabalho do soldador.

Fonte: Autor (2016).

Desta forma, pode-se observar que sua posição de trabalho é em pé, com o centro de gravidade deslocado sobre a perna esquerda, seu tronco está da mesma forma, inclinado para o mesmo lado, formando um ângulo de 28 graus, gerando um desalinhamento dos ombros de tal forma que o ombro direito está elevado em relação ao ombro esquerdo. Finalmente, com intuito de observar seu trabalho, sua cabeça está inclinada para esquerda formando um ângulo de 43 graus em relação ao plano vertical. O punho e mão direita do soldador está, da mesma forma, elevada e curvada, isso em decorrência da necessidade de operar a tacha e acessar o local de fusão do arame de solda.

Com posse desses dados, com auxílio da ferramenta de análise ergonômica disposta no Ergolândia 5.0, foi possível realizar a análise postural. Para tanto, utilizou-se o método RULA, sendo o primeiro passo da análise: identificar a posição dos braços que está entre 20 e 45 graus, com ombro elevado e braço junto ao corpo, a posição do antebraço, como ângulo elevado acima de 100 graus e operação cruza, em frente ao tronco.

Após avaliação da posição do antebraço, efetua-se a avaliação do punho, no qual é indicado um ângulo descendente de 15 graus ou mais, com rotação em relação ao seu eixo. O pescoço é avaliado na etapa seguinte, na qual é informado o ângulo de 43 graus, bem como a inclinação para o lado esquerdo em relação ao tronco. Ao avaliar o tronco, identificou-se ligeira inclinação para frente e para o lado com rápida rotação da cintura. Ambos os pés estavam apoiados no chão, embora o centro de gravidade estivesse deslocado para cima de uma das pernas. Para representar as posições indicadas, a Figura 6 é utilizada:

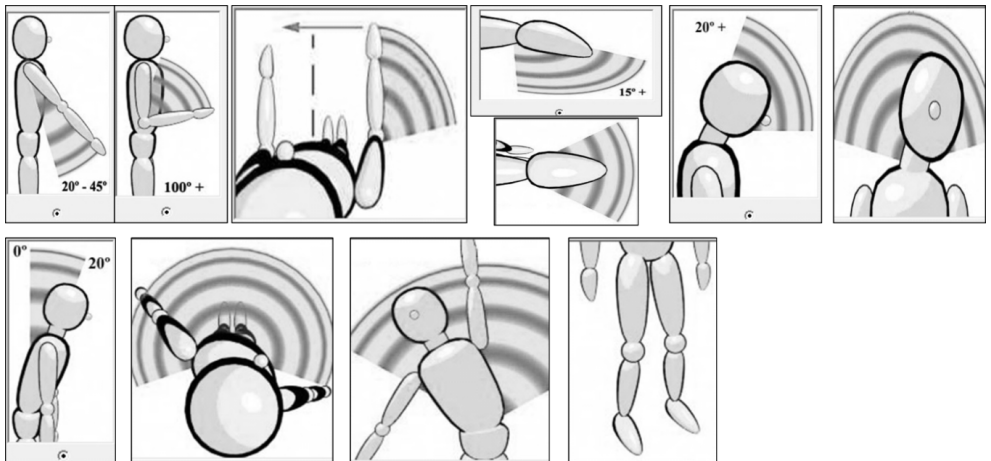


Figura 6 – Representação e seleção de ângulos de posições de trabalho do soldador.

Fonte: Ergolândia 5.0 (2016).

A próxima etapa da análise RULA – com auxílio do software – diz respeito ao uso de musculatura e carga para os grupos A (braços, antebraços e punho) e grupo B (pescoço, tronco e pernas). Para este campo foi informado que a postura é mantida por período superior a 1 min e a carga inferior a 2 kg. Como resultado, após alimentado todos os campos solicitados pelo software, mesmo a carga sendo baixa, obteve-se pontuação em 7 e nível de ação 4, ou seja, indica que ações no ambiente de trabalho devem ser tomadas para corrigir imediatamente a posição de trabalho do soldador.

A penúltima etapa do AET diz respeito ao diagnóstico – momento para apontar as causas dos problemas desvendados. Para tanto, identificou-se como sendo a principal causa a baixa qualidade da bancada de solda que não permite ajuste do plano de trabalho, possibilitando seu conforto. Outro fator que prejudica a qualidade do trabalho diz respeito à permanência em pé, bem como pequenos deslocamentos de caminhada – da bancada até o carrinho da logística. Os riscos à saúde do trabalhador, relacionado ao choque elétrico e contaminação por gases e metais pesados – provenientes dos fumos de solda – representa situação de grande preocupação e eminente necessidade de ações serem tomadas. Considerando tais fatores mencionados e todas as observações feitas ao longo deste estudo sobre o posto

de trabalho analisado, elenca-se as seguintes recomendações – última etapa da AET.

Na etapa de recomendações, são sugeridas ações que deverão ser tomadas a fim de melhorar as condições de trabalho do soldador. É fundamental nesta etapa lançar mão da NR 17, que traz orientações e especificações técnicas que deverão ser observadas e atendidas, bem como demais normas pertinentes. Assim sendo, considerando os relatos do soldador e o resultado da análise com a metodologia RULA, observa-se que o posto de trabalho não está adequado para execução da tarefa, sendo necessária ação imediata para evitar agravos à saúde do soldador.

Como primeira recomendação, têm-se a substituição da bancada de solda por um equipamento que permita ajustes de altura, rotação e inclinação do plano de trabalho – respeitando as medidas antropométricas do soldador.

Como se trata de um posto de solda de um único modelo de subconjunto, associado ao layout dispor de espaço, a automatização do equipamento é possível, permitindo ao soldador realizar a alternância de posição da peça, dispendendo menor esforço possível. Tal equipamento deve ser aterrado e deve dispor de coletor de fumos de solda que, posteriormente, deverão ser tratados antes de dispensados ao ambiente externo.

A fim de tornar o trabalho menos fatigante, em decorrência da necessidade de permanecer em pé o dia todo e em determinados momentos de postura fixa, recomenda-se revezamento de atividades com outros soldadores que disponham da possibilidade alternância de posição, permitindo redução do stress dos conjuntos musculares e sanguíneos. Ações voltadas para redução do nível de ruído também devem ser adotadas, como, por exemplo, enclausurar as fontes geradoras de ruído periféricas.

Por fim, recomenda-se a adoção de programas de ginástica laboral, orientada por profissionais habilitados, com intuito de fornecer condições aos trabalhadores de movimentar conjuntos musculares e articulações expostos a maior nível de tensão durante a execução das atividades ao longo da jornada laboral.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A AET juntamente ao método RULA demonstraram ser poderosas ferramentas para estudo, compreensão e identificação de oportunidades de adequações do posto de trabalho. Com a aplicação da metodologia AET foi possível descrever as etapas do processo de estudo, propor adequações do posto de soldagem e, em particular, analisar a postura do soldador com auxílio da ferramenta RULA.

O estudo permitiu entender que a maioria dos aspectos exigidos pela norma NR 17 é atendida em sua plenitude pela empresa, como, por exemplo, turno e ritmo de trabalho, pausas para descanso, gratificação fixa e variável baseado em desempenho, disponibilidade de equipamento para elevação e movimentação de carga, treinamento e utilização de EPI e EPC e reuniões periódicas para informação acerca do desempenho da companhia e possibilidade do soldador comunicar suas necessidades à CIPA.

Quanto aos aspectos que necessitam ser reavaliados, destaca-se a necessidade de rever o projeto da bancada de soldagem, uma vez que o soldador necessita subir na bancada para troca e ajustes do alimentador de arame – risco de acidente por queda. A adoção de medidas de proteção coletiva é outro aspecto que deve ser atendido, uma vez que se evidenciou a necessidade de projetar e instalar um sistema de coleta e direcionamento de fumos de solda para evitar a inalação do mesmo, vindo a gerar agravos à sua saúde. Outro item de grande impacto foram os níveis de ruído acima do recomendado, que são tratados mediante uso de EPI – tal medida não pode ser entendida como eficaz para o risco ao qual o soldador está exposto.

É imprescindível que ações de correção e atenuação dos riscos sejam adotadas. Trata-se de ações eminentes e urgentes que precisam ser tomadas a fim de melhorar as condições mínimas de trabalho, oportunizando ao trabalhador – neste caso, soldador – condições de perdurar em seu posto de trabalho por longos anos, sem que agravos à sua saúde ocorram. Em últimas



linhas, a adoção das recomendações poderá ser percebida pela satisfação do soldador e resultará em melhores índices de produtividade, qualidade e eficiência produtiva.

Dentre as principais limitações encontradas ao elaborar este artigo, destacam-se: a necessidade de respeitar a política interna da empresa de divulgação de informações. A questão de o autor do trabalho fazer parte do setor estudado também limitou o caráter impessoal do estudo. A limitada quantidade de livros e artigos acadêmicos disponíveis sobre o tema exigiu grande empenho e dedicação durante a etapa de pesquisa bibliográfica.

A adoção da metodologia de Análise Ergonômica do Trabalho, assistido pela ferramenta de avaliação postural RULA, é recomendada para toda a organização. Sua utilização tem potencial de aumentar a eficiência operacional, seja em departamentos administrativos ou produtivos e, assim, aumentar a competitividade e reduzir os custos associados ao tratamento de patologias, contencioso trabalhista e absenteísmo. Será de grande importância para tornar a empresa mais ágil, competitiva, sustentável e pronta para as mudanças cada vez mais comuns.

Como sugestão de novos estudos, propõe-se a questão da integração da metodologia AET e RULA com outras ferramentas orientadas para redução de perdas, como as ferramentas do pensamento enxuto.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Mônica Andrade; PAULA, Marcos Vinicius Queiroz de. **LER/DORT**: Um grave problema de saúde pública que acomete os cirurgiões-dentistas. Revista Aps, Juiz de Fora, p.87-93, jul. 2003. Disponível em: <<https://aps.ufjf.emnuvens.com.br/aps/announcement>>. Acesso em: 02 nov. 2016.

BERNARD, Bruce P. (Ed.). **Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors**: A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremi-

ty, and Low Back. 1997. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/>>. Acesso em: 02 nov. 2016.

BOLETTI, R.R.; CORRÊA, V.M. **Ergonomia: Fundamentos e Aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

BRACARENSE, A.Q. et al. **Soldagem: fundamentos e tecnologia**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (2009). **Norma Regulamentadora 1 – NR1: Disposições gerais**. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr1.htm>>. Acesso em: 25 set. 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (2015). **Norma Regulamentadora 17 – NR17: Disposições gerais**. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr1.htm>>. Acesso em: 25 set. 2016.

CAMISASSA, M.Q. **Segurança e Saúde no Trabalho: NRs 1 a 36 comentadas e descomplicadas**. São Paulo: Editora Método Ltda, 2015.

CAPELETTI, Ben Hur Giovanni Mascarello. **Aplicação do Método RULA na Investigação da Postura Adotada por Operador de Balançadora de Pneus em um Centro Automotivo**. 2013. 42 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3801/1/CT_CCEEST_XXVI_2014_03.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2016.

CCOHS, Canadian Center For Occupational Health And Safety. **Welding - Ergonomics**. Disponível em: <https://www.ccohs.ca/oshanswers/safety_haz/welding/ergonomics.html>. Acesso em: 02 nov. 2016.

CENTRO DE PESQUISA E DOCUMENTOS DE HISTÓRIA CONTEMPORÂNEA DO BRASIL. **Anos de incerteza (1930 – 1937): ministério do trabalho**. Disponível em: <<http://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/A Era Vargas1/anos30-37>>. Acesso em: 25 set. 2016.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administra-**



ção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

DENZIN, N.K. **The Research Act** (3rd edn). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1989.

DIEESE. **Anuário da saúde do trabalhador.** 2015. Disponível em: <<http://escola.dieese.org.br/escola/pdfs/anuario-saude-trabalhador>>. Acesso em: 06 nov. 2016.

ERGONOMIA. Disponível em: <http://www.geocities.ws/Athens/Troy/8084/Erg_area.html>. Acesso em: 06 nov. 2016.

FLICK, U. **"Métodos de Pesquisa"** Introdução à Pesquisa Qualitativa, 2: 23, 2009.

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

GODOY, A. 1995. **Pesquisa Qualitativa** – tipos fundamentais. Revista Administração de Empresas, 35 (3): 20 – 29. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75901995000300004>. Acesso em: 05 abr. 2015.

GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia.** São Paulo: Edgar Blucher, 2001.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e produção.** 3ª ed., São Paulo – SP: Edgar Blücher, 1995.

LOQUE, Felipe; BISSOLI, Flavio. **Ergolândia:** FBF Sistemas. 2008. Disponível em: <<http://www.fbfsistemas.com/sobre.html>>. Acesso em: 06 nov. 2016.

MARRAS, W.; KARWOWSKI, W. **The Occupational Ergonomics Handbook:** Fundamentals and Assessment Tools for Occupational Ergonomics. New York: CRC Press, 2006.

MÁSCULO, Francisco Soares; VIDAL, Mário Cesar (Org.). **Ergonomia: trabalho adequado e eficiente.** São Paulo: Elsevier, 2011.

MENDES R. **Promover e proteger a saúde no trabalho: responsabilidade legal, ética ou social?** Brasília: Cadernos SESI; 2004.

MENDES, J. M. R. **O Verso e o Anverso de uma História: o acidente e a morte no trabalho.** Porto Alegre: Edipucrs, 2003.

QUEIROZ, Mário Viana de (Comp.). **Lesões Musculoesqueléticas Relacionadas com o Trabalho**: Guia de Orientação para a Prevenção. 2008. Disponível em: <<http://www.dgs.pt/>>. Acesso em: 02 nov. 2016.

REIS, P. F.; MORO, A. R. P. **Riscos Ergonômicos do Trabalho Repetitivo**: utilização de estesiometria da mão e força de preensão manual na prevenção e reabilitação das síndromes compressivas. Jundiaí: Paco, 2014. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=0_xYBQAAQBAJ&pg=PA9&dq=Riscos+Ergonômicos+do+Trabalho+Repetitivo&hl=ptBR&sa=X&ved=0ahUKewi7sbyz143QAhU-Cg5AKHaQZCFIQ6AEIKTAA#v=onepage&q=Riscos+Ergonômicos+do+Trabalho+Repetitivo&f=false>. Acesso em: 03 nov. 2016.

ROESCH, S. A., **Projeto de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de acesso de caso. 3. rd., São Paulo: Atlas, 2006.

SÁ, Marcos Tulio de. **Efeito de um Programa de Exercício Físico em um Ambiente Laboral para Trabalhadores Administrativos de um Estabelecimento de Saúde**. 2013. 75 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Atividades Físicas e Saúde, Universidade do Porto, Portugal, 2013.

SANTOS, José Manuel Soares dos. **Desenvolvimento de um Guião de Seleção de Métodos para Análise do Risco de Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionados ao Trabalho (LMERT)**. 2009. 182 f. Tese (Mestrado) - Curso de Engenharia Humana, Universidade do Minho, Portugal, 2009. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10706/1/TESE%20JOSE%20SANTOS%202009.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2016.

SILVA, Simone Antunes da. **Análise Ergonômica do Trabalho do Soldador**: Contribuição para Projeto Ergonômico. 2003. 191 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, UFRGS, Porto Alegre, 2003.

SENAI. **Fundamentos da Mecânica Automotiva**. São Paulo: Senai Editora, 2014.

SOUZA, Gláucio Diniz de. **Direito Previdenciário: Abordagem prática**. 2. ed. São Paulo: Alumnus, 2015.

VICENTE, K. **Homens e Máquinas**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2005.



VILLELA, F.G. **Manual de Direito do Trabalho: teoria e questões.** Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2010.

WEMAN, K. **Welding Process Handbook.** USA: Elsevier, 2011.

YIN, R. **Estudo de caso:** Planejamento e métodos. Porto Alegre, Bookman, p. 230. 2005.

PILARES DE SEGURANÇA APLICADOS À ATIVIDADES FERROVIÁRIA

Nonato Raimundo Oliveira Soares



Bacharel em Administração de Empresas pela Universidade Ceuma (UNI-CEUMA), cursando MBA em Liderança estratégica no Instituto de Pós-graduação (IPOG) e Especialização e Ergonomia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Atua há mais de nove anos como Gestor de Pessoas e Processos de Segurança Ocupacional e Meio ambiente em uma empresa multinacional do segmento de mineração. Atuação como gestor de emergências de segurança e ambientais em empresa multinacional do segmento de mineração. Atuação como técnico de segurança do trabalho por dez anos, atuando nas áreas de construção civil, manutenção / operação portuária e manutenção ferroviária em uma empresa multinacional do segmento de mineração. Um dos responsáveis pela implantação do projeto de desenvolvimento comportamental com viés na capacitação da liderança em uma empresa multinacional do segmento de mineração. Responsável pela implantação do processo de gerenciamento de contratadas na área portuária em empresa multinacional do segmento de mineração; um dos responsáveis pela implantação da metodologia de investigação e análise de incidentes em uma empresa multinacional do segmento de mineração.

RESUMO

Em todo o mundo, quando falamos em logística, sempre citamos os principais modais que estão disponíveis para o transporte de carga e pessoas. Neste artigo trataremos sobre os aspectos de segurança do trabalho em um desses modais, o ferroviário. Ferrovias são utilizadas há muito tempo em todo o mundo e, assim como em outras atividades, muita mão de obra é empregada para que essas sejam devidamente operacionalizadas e mantidas. Como há o envolvimento de pessoas em todas as atividades, práticas de segurança e saúde no trabalho devem ser devidamente implantadas. A metodologia se baseou em um estudo quantitativo, de caráter descritivo. Os resultados apontam que os pilares da segurança do trabalho devem ser levados em consideração para que se tenham atividades cada vez mais seguras no modal ferroviário.

Palavra-Chave: Ferrovias, Segurança do Trabalho.

1. INTRODUÇÃO

Ferrovia, chamada também de via férrea, caminho de ferro ou estrada de ferro, é um sistema de transporte baseado em trens correndo sobre trilhos previamente dispostos. O transporte ferroviário é predominante em regiões altamente industrializadas, como a Europa, o extremo leste da Ásia e ainda em locais altamente populosos, como a Índia. As ferrovias são o meio de transporte terrestre com maior capacidade de transportar cargas e passageiros. Em muitos países em desenvolvimento, da África e da América Latina, as ferrovias foram preferidas às rodovias como tipo de transporte predominante. Exceto no Reino Unido onde foi inventado esse sistema, todos os países do mundo tiveram que ter o Estado patrocinando a criação de ferrovias.

Vias-férreas são compostas por dois carris ou trilhos paralelos destinados à circulação de veículos especialmente projetados para tal, como trens ou comboios, bondes ou elétricos, automotoras ou litorinas, como também montanhas-russas, etc. No caso de tráfego de trens, as vias denominam-se ferrovias ou caminhos-de-ferro. A distância entre as faces internas da cabeça dos trilhos de uma via-férrea é denominada bitola.

Há vias-férreas com bitolas mistas ou vias algaliadas, contendo duas ou três bitolas diferentes. Neste caso, usam-se três trilhos: um lateral, comum a ambas as bitolas, um interior para a bitola de 1m, e o outro lateral para a bitola larga. Também existem vias-férreas algaliadas com quatro trilhos.

No Brasil, as bitolas mais comuns são a bitola métrica (1.000 mm de largura) e a bitola irlandesa (1.600 mm de largura). A bitola internacional com (1.435 mm de largura) representa atualmente uma parte mínima das ferrovias existentes.

O transporte ferroviário no Brasil possui uma rede de 30.129 quilômetros de extensão, dos quais 1.121 quilômetros são eletrificados, espalhados por 22 estados brasileiros mais o Distrito Federal, divididos em quatro tipos de bitolas. São

4.057 quilômetros em bitola larga/irlandesa, que é a de 1,6 m; outros 202,4 quilômetros em bitola padrão/internacional, que é a de 1,435 metro; mais 23.489 quilômetros em bitola métrica, que possui 1 (um) metro; e também 396 quilômetros em bitola mista. Além dessas, existem bitolas de 0,6 e 0,763 metro em trechos turísticos.

Com essa quantidade de ferrovias no Brasil, temos muitos empregados realizando as atividades de manutenção e operação, portanto, práticas de gestão de segurança para os empregados são necessárias; são essas práticas que serão tratadas, descritas nesse artigo, como Pilares de Segurança.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo Daniellou, Simard e Boissières (2010), ações técnicas e de organização possibilitaram, em certos setores, uma diminuição contínua de acidentes ligados ao processo. A partir dessa afirmação -, e verificando a necessidade de uma visão mais sistêmica sobre os processos de segurança da ferrovia – é percebido que a implantação correta de alguns pilares pode trazer resultados positivos para o sistema de gestão nas ferrovias.

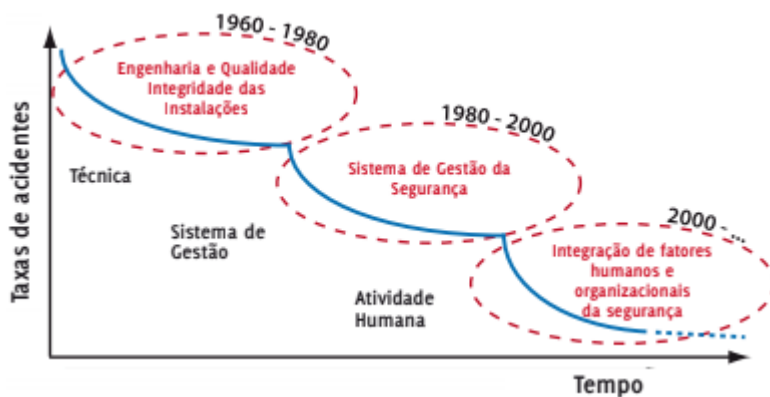


Imagem 1 – Abordagens Sucessivas da Segurança Industrial

Fonte (Daniellou, F., Simard, M. e Boissières, I. (2010))

Falconi (2009) em “O Verdadeiro Poder”, aponta a existência de 3 (três) fatores fundamentais para a obtenção de resultados em qualquer iniciativa humana, sendo essas: Liderança, Conhecimento técnico e Método.

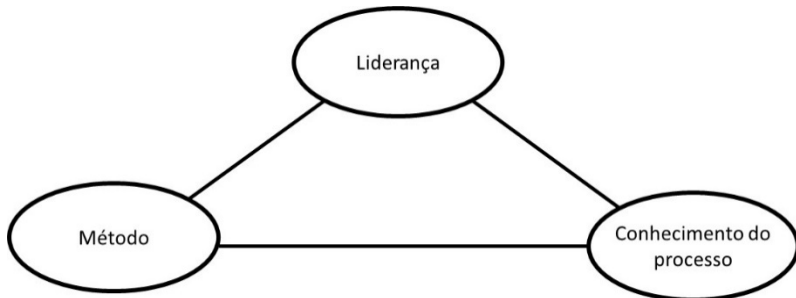


Imagem 2 – Modelo de fatores que garantem resultados

Fonte (Falconi, 2009)

Esse conceito citado por Falconi se aplica diretamente aos resultados de segurança, o que embasa cada vez mais a aplicação dos Pilares para um resultado positivo nas atividades ferroviárias.

3. MÉTODO

A metodologia de pesquisa se baseou em um estudo quantitativo, de caráter descritivo, utilizando-se para coletas de dados técnicas de análise documental, observação. Também foram realizadas consultas, a respeito do tema em questão, a outros especialistas, assim, como verificação e comparação de resultados obtidos com a implantação dos pilares de segurança em algumas organizações.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Segurança do trabalho em Ferrovias

A preocupação com a saúde e segurança dos trabalhadores que desenvolvem suas atividades em ferrovias não vem de hoje. Em 1923 foi criada a Lei Eloy Chaves, publicada em 24 de janeiro de 1923. Essa lei consolidou a base do sistema previdenciário brasileiro, com a criação da Caixa de Aposentadorias e Pensões para os empregados das empresas ferroviárias, portanto, desde esse período já se verificava que as atividades realizadas em ferrovias poderiam causar doenças e acidentes do trabalho em seus trabalhadores.

Pode-se dividir a segurança do trabalho em ferrovias em dois grandes blocos, sendo um voltado para a segurança operacional da circulação das composições ferroviárias e outro voltado para a segurança ocupacional das pessoas que fazem a manutenção da ferrovia e seus ativos.

Ao longo dos anos os processos de operação ferroviária vêm evoluindo, ficando cada vez mais automatizados e seguros com a implantação de diversos sistemas que fazem com que as operações sejam cada da vez mais eficientes e livre de acidentes.

Nos processos de manutenção, verificam-se várias ações em prol da segurança do trabalho para os trabalhadores ferroviários, entretanto, as práticas e métodos utilizados, de forma geral, para as atividades de manutenção ferroviária, ainda são os mesmo que eram utilizados em décadas atrás, com atividades extremamente manuais e com condições ergonômicas, muitas vezes, constrangedoras, portanto, a implantação de novas formas de se executar os processos de manutenção são necessárias e se constituem um vasto campo de pesquisas.

Várias atividades são realizadas nas ferrovias, que vão desde a mobilização das equipes, execução de atividades de manutenção, até o recolhimento de todos os materiais e limpeza das

áreas onde foram executadas as manutenções. Riscos podem ser observados em todas as atividades realizadas, e esses precisam ser devidamente analisados para que medidas preventivas possam ser tomadas, a fim de evitar que as pessoas sofram acidentes do trabalho que, de acordo com o conceito legal, é aquele que ocorre no exercício do trabalho, à serviço da empresa, gerando lesão ou perturbação funcional aos empregados.

Além das avaliações dos riscos, uma forma de garantir a execução das atividades de forma segura é investindo no treinamento e capacitação das pessoas. Mais à frente, será posto o quanto é importante que todas as atividades realizadas nas ferrovias sejam devidamente sistematizadas em procedimentos, e que esses procedimentos sejam devidamente cumpridos. Para isso, todos os empregados precisam passar por uma boa carga de treinamento e capacitação, para que se minimizem ou se eliminem as dúvidas durante a realização dos trabalhos, mitigando as chances de erros que podem ocasionar acidentes do trabalho.

Outro ponto importantíssimo para a segurança, no que se refere a ferrovia, é a aplicação de novas tecnologias que reduzam ou eliminem a exposição do homem aos riscos. Para isso, o trabalho de automação e criação de implementos que realizem, principalmente as atividades mais manuais e de maior risco, são extremamente necessários. Assim, entende-se que para obter bons resultados quando, é necessário investir em três pilares básicos:

- Gestão;
- Tecnologia;
- Comportamento.

4.2 Pilares da Segurança do Trabalho em Ferrovias

Conforme mencionado na seção anterior, para implantar um bom sistema de segurança em ferrovia é necessário que se invista em três pilares básicos, sendo: Gestão, tecnologia e

comportamento. Abaixo, será explanado sobre cada um desses pilares como forma de facilitar a implantação em quaisquer ferrovia ou ambiente onde seja necessário evoluir a cultura de segurança.



Imagem 3 – Pilares de Segurança

Fonte: O Autor

4.2.1 O Pilar Gestão

Falconi (2009), afirma que existem três fatores fundamentais para a obtenção de resultados em qualquer iniciativa humana sendo estes Liderança, Conhecimento técnico e Método. Quando esse conceito é levado para área de segurança, pode-se observar que esses três fatores elencados são também a base para a uma gestão de segurança eficaz nas empresas.

Nenhuma empresa consegue ter sucesso em segurança sem que sua liderança esteja totalmente envolvida com o objetivo de reduzir acidentes, sem as pessoas possuírem conhecimento técnico de todos os processos e sem a definição de métodos seguros para a realização das atividades.

Nas atividades realizadas nas ferrovias, principalmente nas manutenções, vê-se a importância desses três fatores estarem

caminhando juntos, visando o desenvolvimento das atividades de forma segura.

4.2.1.1 Liderança

O tema liderança é muito discutido sobre vários aspectos e a sua influência na segurança e saúde nas empresas é um fator que deve ser observado pois, para Falconi (2009), “a liderança é o que há de mais importante em uma organização, sem ela nada acontece”.

Qualquer sistema de segurança só consegue ser implantado se a liderança da empresa estiver completamente engajada e disposta para que essa mudança aconteça, portanto, a liderança possui papel fundamental na redução dos acidentes.

As tomadas de decisão da liderança devem ser baseadas em fatos e nessas decisões os critérios de segurança nunca podem ser deixados de lado, visto que, se um líder tomar uma decisão não embasada em critérios de segurança, essas podem levar os empregados à exposição aos riscos. Como exemplo, pode-se citar um corte de verba para compra de ferramentas adequadas, tal ação ajuda a expor os empregados aos riscos e, conseqüentemente, acarreta na ocorrência de acidentes, portanto, a liderança deve ter um cuidado especial nas tomadas de decisões.

A presença da liderança e sua participação nos programas de segurança também são fatores que engajam os empregados. Nada melhor do que ver o seu líder participando das ações de segurança, demonstrando a sua preocupação com a resolução de problemas que irão reduzir riscos. É papel da liderança, inclusive, garantir os recursos mínimos para a realização das atividades nas empresas, portanto, o líder deve monitorar suas equipes para que todos possuam os recursos necessários para as atividades serem realizadas com segurança.

Caso o líder não possua essa informação, fóruns devem ser criados para que se possa conversar com os empregados e identificar as necessidades e providenciar o tratamento dos desvios



identificados. Nesse sentido, uma boa prática recomendada é a “Gestão Participativa”, para que os líderes tenham essa visão e, assim, consigam conversar com os empregados com o intuito explicitado. Outros fóruns como cafés em equipe, reuniões de performance ou mesmo bate-papo com a equipe, podem ser realizados a fim de identificar os recursos que estão faltando para que os empregados realizem as atividades com segurança.

Vale ressaltar também que os líderes devem ter definida a sua rotina de segurança, seja através de reuniões (para acompanhamento dos indicadores de segurança de empresa), inspeções, rotas de verificação ou qualquer outro método, mas os líderes precisam ter essa rotina definida para que a checagem aconteça principalmente junto ao chão de fábrica, vivenciando os problemas.

Outra atribuição fundamental da liderança é conhecer sobre os riscos existentes na empresa ou na sua área. Todos os líderes devem possuir o mapeamento dos riscos, conhecê-los e garantir que os empregados que estão expostos aqueles riscos também os conheçam, assim como cumpram as medidas preventivas que deverão ser tomadas para eliminar ou minimizar esses riscos. Um líder que não conhece os principais riscos de suas operações precisa de forma urgente rever seus conceitos quanto à gestão de riscos, pois um dos principais papéis da liderança é conhecer os riscos e prover recursos para que sejam neutralizados e/ou eliminados.

A liderança nunca pode terceirizar ou delegar a importância da segurança dos empregados, portanto a sua participação direta na implementação de qualquer sistema de segurança é fundamental. Um dos aspectos discutidos por alguns autores também é o conceito de liderança pelo exemplo e, quando falamos da implantação de uma política de segurança em uma organização, a liderança deve ser sempre o modelo. De nada adianta um líder cobrar que os liderados usem capacete e ele não utiliza. De nada adianta solicitar que os empregados tenham um determinado comportamento se o líder não demonstra esse comportamento.

É, destarte, sempre um exemplo dentro e fora da empresa, e isso é uma das características que o líder em segurança

deve ter como premissa. Uma outra questão imprescindível a ser mencionada sobre a responsabilidade da liderança é a implantação da política de consequência, ou seja, reconhecer e recompensar os empregados que são destaques nas ações de segurança, assim como dar o devido tratamento aos que não estão engajados no cumprimento dos procedimentos.

4.2.1.2 Conhecimento Técnico

Falconi (2009), afirma que o conhecimento técnico é o conhecimento relacionado ao processo no qual o indivíduo trabalha, portanto, todos que realizam atividades nas empresas, independente da função que exerça, sempre precisará ter o conhecimento técnico. Sendo assim, quando se diz do conhecimento aplicado à segurança, esse se torna essencial para que as atividades sejam realizadas da forma mais segura possível.

Existem duas formas de o indivíduo apropriar-se de conhecimento técnico que podem ser por formações anteriores às empresas - podendo entendê-las como todas as técnicas que são adquiridas por meio de educação formal, treinamentos e experiências profissionais acumuladas no decorrer da carreira -, ou por capacitações realizadas nas próprias empresas - capacitação Interna -, sendo que a segunda geralmente acontece por exigência da realização de atividades que são muito específicas, o que se aplica às atividades realizadas em ferrovias.

Cabe às empresas e aos seus gestores garantirem que todas as pessoas envolvidas no trabalho possuam o conhecimento técnico sobre as atividades que irão realizar. Pessoas com bom conhecimento técnico na realização das tarefas possuem uma menor probabilidade de se envolverem em acidentes (se isolarmos o fator autoconfiança) pois conhecem a tarefa e sabem quais os recursos necessários para que essas atividades possam ser realizadas da forma mais segura possível.

Um fato importante para se atentar sobre o conhecimento técnico são as atualizações. Vive-se um mundo onde as mudanças, principalmente tecnológicas, acontecem a todo momento

e, manter os empregados atualizados, torna-se um desafio; portanto, é fundamental que esta reciclagem seja sempre realizada, para que os trabalhadores não permaneçam atuando com informações obsoletas, principalmente no que diz respeito às operações de máquinas e equipamentos ou processos que possuam tecnologias mais complexas envolvidas.

É fundamental salientar que, quando a empresa realiza a aquisição de novos equipamentos os empregados devem ser atualizados e receber o treinamento adequado, uma vez que somente assim terão a possibilidade de realizar as atividades de forma segura.

Nas atividades de ferrovia existem vários equipamentos e regras específicas para as operações dos mesmos, necessitando, portanto, da capacitação dos empregados, deixando-os conhecedores das regras para que as atividades ocorram de forma segura.

4.2.1.3 Método

Ainda em Falconi (2009), o método é uma palavra que se originou do grego e é a soma das palavras gregas *Meta* e *Hodós*. *Meta* significa resultado a ser atingido e *Hodós* significa caminho. Nessa concepção, o método pode ser entendido como o caminho para o resultado ou então como uma sequência de ações necessárias para se atingir certo resultado desejado.

Entende-se, nesse sentido, o método como procedimento, técnica ou meio de fazer algo. O método é a forma mais clara dos empregados desenvolverem suas atividades para chegarem aos resultados, e isso é possível por intermédio de procedimentos ou instruções de trabalho claras; para tanto, é importante que todas as atividades que são realizadas em uma empresa estejam devidamente desenhadas em procedimentos. Os procedimentos têm o principal objetivo de dividir as tarefas em passos, de forma a deixá-las mais claras aos empregados, principalmente na ordem que devem ser executadas.

Um ponto adicional e fundamental, no que tange a segurança

nas atividades, é que cada passo desses procedimentos deve possuir os riscos a que os empregados estão expostos, assim como as medidas preventivas que devem ser tomadas para que os empregados não se exponham a esses. A identificação dos riscos e medidas de controle são passos indispensáveis em qualquer elaboração de procedimento, pois faz com que os empregados, à qualquer momento, possam consultar e retirar as dúvidas sobre os riscos e como controlá-los.

É importante reforçar que, na elaboração dos métodos (procedimentos, instruções de trabalho e outros), é essencial a participação das pessoas que executam as atividades. Muitos procedimentos são elaborados de forma errada, em alguns casos, por serem definidos e escritos por pessoas que não conhecem as atividades a fundo e, portanto, escrevem os mesmos sem passos adequados ou faltando riscos e medidas preventivas. A participação das pessoas que executam as atividades é imprescindível na etapa de elaboração de procedimentos, uma vez que possuem, assim, uma construção mais próxima da realidade, sendo fiel às necessidades dos trabalhadores e possibilitando o trabalho de ser executado com excelência.

Uma vez os métodos definidos, é importante capacitar os empregados nestes; as pessoas treinadas nas versões mais atualizadas dos procedimentos garantirão a eficiência do trabalho. Portanto, para que o pilar gestão possa ser implantado dentro de uma organização, as variáveis liderança, conhecimento técnico e método precisam estar sempre em harmonia.

4.2.2 O Pilar Tecnologia

Quando se fala em segurança, a redução ou controle de riscos é o que se está em debate, seja no que se refere às pessoas ou instalações. Isso pode se traduzir também na redução da exposição das pessoas aos riscos ou na implementação de controles que minimizem esses riscos. Geralmente, o que as empresas mais utilizam para a implementação desses controles é a definição de procedimentos e treinamentos, sabidamente importantes e necessários, entretanto, para funcionarem e serem

efetivos, esses dependem do fator humano.

Caso aconteça a falha do fator humano, as máquinas e equipamentos devem estar devidamente adequados para a proteção das pessoas e, para isso, precisa-se contar com os avanços tecnológicos. Nos tempos atuais, onde a evolução tecnológica acontece a cada momento, usar a tecnologia na segurança do trabalho torna-se fundamental.

A utilização das tecnologias na segurança do trabalho pode ser aplicada de formas variadas que vão desde a utilização de softwares para a análise de dados até a utilização da automação e robotização que substituem o homem nas atividades mais perigosas. Nas atividades ferroviárias, a utilização da tecnologia torna-se indispensável, visto que várias tarefas ainda são realizadas de forma manual, muito parecidas com as atividades realizadas há muitas décadas atrás.

Hoje, já se pode observar várias iniciativas, cuja a aplicação de tecnologias para a eliminação dos riscos em ferrovias está sendo aplicada, como:

- Uso de drones para a Inspeção de telhados;
- Uso de drones para a inspeção de taludes;
- Sistemas de análise de dados estatísticos para identificar áreas críticas;
- Uso da Inteligência Artificial para análise de dados estatísticos;
- Robotização de diversas atividades;
- Uso de exoesqueletos para melhor conforto ergonômico dos operadores;
- Operação remota de equipamentos;
- Sistemas de proteção implantados em equipamentos;
- Sistemas de inteligência implantados em equipamentos;
- Utilização de câmeras térmicas para retirada dos empregados de áreas de risco;

- Monitoramentos automáticos em áreas de espaço confinado;
- Monitoramento de empregados em tempo real;
- Definição de áreas de trabalho;
- EPIs inteligentes;
- Monitoramento de frotas veiculares em tempo real, etc.

Os pontos citados acima são alguns exemplos do uso das tecnologias aplicadas na segurança do trabalho, entretanto, não se limita a essas. Na verdade, devido às constantes transformações no viés tecnológico, é necessário explorar cada vez mais e fomentar nas equipes, fabricantes e governo, o desenvolvimento de equipamentos cada vez tecnológicos e seguros.

4.2.3 O Pilar comportamento

Daniellou, Simard, e Boissières (2010), salientam que o comportamento de um ser vivo é a parte de sua atividade que se manifesta a um observador: sua postura, seus movimentos, sua expressão verbal ou sua mímica, as modificações fisiológicas visíveis (por exemplo, o suor), o uso de uma ferramenta ou de um equipamento, etc. Quando se observa um animal, só se podem fazer hipóteses a respeito daquilo que determina o comportamento constatado. No caso de um ser humano, pode-se ir além do comportamento e se interrogar sobre a organização da atividade da pessoa e o que a determina. Interessa-se, então, pelas dimensões cognitivas, psíquicas e sociais que estão na origem do comportamento observável.

Essa conclusão dos autores permite a reflexão sobre as formas de como o comportamento das pessoas podem ser desenvolvidos dentro das organizações e como esses podem influenciar diretamente no comportamento geral da própria empresa. Para as atividades ferroviárias, trabalhar a evolução comportamental das pessoas torna-se indispensável por alguns aspectos como:



- A equipes são geralmente pequenas;
- Não existe equipe de segurança fiscalizando as equipes em 100% do tempo;
- Distanciamento geográfico das equipes;
- Atuação em áreas remotas.

Levando em consideração esses pontos, os profissionais que trabalham nas atividades ferroviárias precisam ter uma consciência muito grande do risco e atitudes seguras, independente de fiscalização, portanto, ações de desenvolvimento comportamental para esses empregados se tornam essenciais como:

- Diagnóstico de clima e cultura;

Antes de realizar qualquer ação referente ao comportamento dos empregados, as empresas precisam saber em que fase se encontra a sua cultura organizacional referente à segurança. Para Chiavenato (2004), a cultura organizacional representa as normas informais e não escritas que orientam o comportamento dos membros de uma organização no dia a dia e que direciona suas ações para o alcance dos seus objetivos, portanto, precisa-se identificar o quão orientado para os aspectos preventivos está a organização.

Para a identificação da cultura é necessária a etapa de diagnóstico de clima e cultura da empresa, na qual serão aplicados questionários aos empregados, realizadas as entrevistas, avaliação de atividades em campo, entre outros métodos que tornarão possível identificar em que nível da cultura de segurança a empresa se encontra para, a partir daí, traçar um plano de ação para a sua evolução cultural.

- Ferramentas que incentivem os próprios empregados a tomarem atitudes seguras;

Como dito anteriormente, os empregados que realizam atividade em ferrovias, geralmente, ficam muito tempo sem fiscalizações por parte das áreas de SSMA, portanto, a implantação de programas que incentivem comportamentos adequados é fundamental. Desenvolver ferramentas como o Diálogo de

Segurança, Registro de Condições Inseguras, Fiscalização das Análises de Risco entre outras, pode fazer muita diferença durante a realização das atividades em ferrovias.

- Capacitação em desenvolvimento comportamental para líderes e empregados;

As ações de capacitação também são muito importantes para o desenvolvimento comportamental dos empregados. Programas de capacitação em atitudes seguras diante de riscos, identificação de comportamentos seguros e inseguros, práticas seguras nas realizações das atividades, como identificar preventivamente ativadores comportamentais, entre outros, devem ser proporcionados aos empregados, sempre de forma teórica e prática.

Nessas capacitações, é mister envolver as lideranças, pois, conforme explicitado no Pilar gestão, a liderança será sempre a base para que os demais pilares sejam implementados de modo correto.

- Ações de incentivo e reconhecimento à comportamentos seguros;

Uma das formas mais efetivas de mudar o comportamento das pessoas é mediante o reconhecimento desta por atitudes esperadas, portanto, a implementação de programas de reconhecimento dos empregados é uma ferramenta importante para ser aplicada nas atividades ferroviárias. Se faz necessário, assim, criar programas ou ferramentas que incentivem os empregados a relatar e tratar situações de risco e desenvolver ações que demonstrem o quão preventivo está sendo seu comportamento.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme exposto, a implantação dos pilares de segurança aplicados às atividades ferroviárias pode trazer um grande ganho na gestão de segurança dessas, visto que esses reforçam as práticas de gestão, com o envolvimento e participação da



liderança em todos os momentos, a implantação de tecnologias, que hoje é um dos pontos em que as ferrovias precisam de maior evolução e o trabalho voltado para o comportamento dos empregados, desenvolvendo nestes uma cultura de praticar comportamento seguros em todas as atividades.

REFERÊNCIAS

DANIELLOU, F., SIMARD, M. E BOISSIÈRES, I. (2010). Fatores Humanos e Organizacionais da Segurança Industrial: um estado de arte.

FALCONI Campos, Vicente. O Verdadeiro Poder. Nova Lima: INDG, 2009.

FALCONI Campos, Vicente. Gerenciamento da Rotina. Belo Horizonte: UFMG, 1992

REASON, James. Human Error. New York: Cambridge University Press, 1990.

REASON, J. Managing the Risks of Organizational Accidents. Burlington: Ashgate, 1997.

LAMOUNIER, Maria Lucia. Ferrovias e mercado de trabalho no Brasil do século XIX. São Paulo: Edusp, 2012

LEITE, Dulce Pompeo de Camargo. Trabalhadores ferroviários em greve. Campinas: UNICAMP, 1986.

PEREZ, Wilma. Ferrovias e trabalho assalariado em São Paulo. Dissertação (Mestrado em Sociologia) - Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1976.

SEGNINI, Liliana. Ferrovia e ferroviários. São Paulo: Cortez, 1982.

Maurice Dobb, Studies in the Development of Capitalism. London: Routledge & Kegan Paul Ltd., 1946.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional. Edições Aduaneiras Ltda, 2000, São Paulo. Pg. 42.

STEVEN TOPIK (1987). A presença do estado na economia política do Brasil de 1889 a 1930. Rio de Janeiro: Ed. Record

CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos novos tempos - 2.ed - Rio de Janeiro: Elsevier, 2004 ii

FERROVIA. In: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. Wikimedia, 2019. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Special:Search?search=o+que+%C3%A9+ferrovia&go=Go&ns0=1>Acesso em: 20 nov. 2019

ABSENTEÍSMO MÉDICO EM UMA EMPRESA DE TRANSPORTE METROVIÁRIO: ESTUDO DE CASO

Roberto Giuliani



Doutorando em Engenharia Mecânica pela Universidade de Coimbra; Mestre em Ciências Mecânicas pela Universidade de Brasília (UNB); Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade de São Paulo (USP), Graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade de Brasília (UNB). Possui forte atuação na área de Saúde e Segurança no Trabalho, Atualmente trabalha há dez anos na Companhia do Metropolitano do Distrito Federal (METRÔ-DF), sendo representante legal do Serviço Especializado em Segurança e Medicina do trabalho (SESMT) do METRÔ-DF com atribuições de normatização, fiscalização e aplicação da legislação pertinente no âmbito da Companhia nas áreas de projetos, manutenção e segurança e medicina do trabalho na área ferroviária. Atua também como professor em cursos de MBA e Especialização em disciplinas de Saúde e Segurança no Trabalho no Instituto de Pós-Graduação (IPOG).



RESUMO

As ausências no trabalho causadas por absenteísmo médico chegam a representar prejuízos de até 4% do PIB dos países do mundo. Além dos impactos na saúde física, psicológica e social das pessoas, as ausências médicas geram impactos financeiros graves nas empresas. Este artigo apresenta um estudo de caso realizado em uma empresa de transporte metroviário onde a participação ativa do SESMT foi fundamental para a redução do índice de absenteísmo médico, trazendo benefícios para a saúde de seus empregados e da própria instituição.

Palavra-Chave: Absenteísmo médico; Doenças ocupacionais; Acidentes de Trabalho.

1. INTRODUÇÃO

O trabalho é, sem dúvidas, um dos componentes mais importantes da vida de um indivíduo. É por meio da dedicação a ele que as pessoas tiram o seu sustento e de suas famílias e, entre os diversos papéis que assume em nossas vidas, o trabalho aumenta nossas interações sociais; cria necessidades e oportunidades; amplia os conhecimentos e os nossos horizontes. Além disso, de acordo com Jacques (1996), a profissão ou o trabalho desempenhado está associado à identidade das pessoas, de modo que há uma incorporação dos elementos do trabalho em seus cotidianos, costumes e crenças.

Por outro lado, o trabalho pode trazer sofrimentos uma vez que, conforme Dejours (1992), nem sempre existe o reconhecimento e o crescimento profissional almejado, além de estarmos continuamente expostos às mais diversas situações que alteram nosso equilíbrio psicológico natural, tais como: risco de demissão; risco de acidente; sensação de “perda de tempo”, ao preterir outras atividades em função do trabalho; entre outras.

O fato é que, de modo geral, o trabalho estará presente por pelo menos de 30 a 40 anos na vida de cada indivíduo do planeta, na melhor das hipóteses. Há aqueles que ainda dedicarão muito mais de suas vidas pelo trabalho, visto que, em nosso modelo econômico mundial atual, trabalho é sinal de sobrevivência e nem todas as pessoas e/ou países contam com uma estrutura previdenciária adequada para permitir que o trabalho se estenda apenas pelo tempo necessário.

Assim, neste contexto, destacam-se as relações trabalhistas, que, conforme aborda Éster (1996), são oriundas de elementos conceituais provenientes da economia, do direito, da sociologia, da psicologia e da antropologia. Esses elementos, aliados à evolução da humanidade no que se refere às características do trabalho, nos leva à definição de que a relação trabalhista corresponde ao vínculo estabelecido entre dois entes: uma pessoa (trabalhador) e o contratante (empresa ou outra pessoa), que o remunera pelos serviços prestados. Há, assim, nesse

momento, a vinculação dessas pessoas, na qual o contratante tem o direito subjetivo de exigir de seu contratado o trabalho inicialmente ajustado. No caso do trabalhador autônomo, ao contrário daquele que cria o vínculo trabalhista, este assume o risco da atividade profissional que exerce.

As relações de trabalho não podem ser estabelecidas de modo arbitrário entre as partes. No Brasil, os empregados e empregadores estão sujeitos à diversas leis, normas, súmulas, diretrizes de sindicatos e conselhos, entre outros, que, além de regular o trabalho, impede abusos e orienta as condutas a serem observadas pelo patrão e pelo empregado.

Ainda que reguladas e orientadas, o fato é que somente há o interesse em estabelecer e manter o vínculo quando o contratante obtém para si o fruto do trabalho inicialmente acordado. E são inúmeros os fatores que levam às pessoas a não atenderem plenamente aos anseios de seus empregadores (ou contratantes), indo desde incompatibilidade profissional para o serviço a ser prestado, incluindo falta de capacitação e treinamento, até causas mais profundas que levam ao adoecimento e ausências ao trabalho.

Segundo Oliveira et al (2007), entende-se por absenteísmo toda e qualquer falta ao trabalho, sendo elas justificadas ou não. Ou seja, em seu entendimento, é considerado absenteísmo toda ausência que gera a quebra da expectativa do empregador/contratante naquilo que inicialmente desejava-se obter. E, nesse entendimento, incluem-se as "ausências legais", tais como férias, feriados, licenças (maternidade, paternidade, nojo). Eby et al (1999), por outro lado, indicam que o absenteísmo deve ser medido mediante o comprometimento com o trabalho. Ou seja, na visão dos autores, as "ausências legais" não estão, inicialmente, vinculadas com este comprometimento, de modo a considerarem absenteísmo, primordialmente, apenas as faltas e atrasos no trabalho.

Assim, independentemente do vínculo estabelecido entre as partes, das obrigações trabalhistas e do conceito de absenteísmo, de fato, é notório que qualquer afastamento médico é prejudicial, tanto para o empregado quanto para o empregador. O empregado, quando doente, tem suas atividades

e ações restringidas, tanto no âmbito laboral quanto no social e domiciliar. Além disso, as doenças podem se tornar crônicas ou de difícil controle, afetando ainda mais a vida do trabalhador. E, para o caso do empregador, a ausência de seu funcionário, conforme já abordado anteriormente, frustra a sua expectativa de ter o trabalho inicialmente contratado plenamente desenvolvido.

No Brasil, não há um número exato da quantidade de afastamentos médicos que ocorrem anualmente no setor produtivo, porém estimativas do DIEESE indicam que, para o ano de 2017, o prejuízo das empresas pode ter alcançado a cifra de 136 bilhões de reais (2,06% do PIB do Brasil no ano de 2017, que foi de 6,6 trilhões de reais). Além disso, segundo Barbosa-Branco et al (2013), todos os anos, cerca de 5% da população economicamente ativa e contribuinte do INSS é afastada de suas atividades laborais por mais de 15 dias consecutivos, tanto devido a acidentes quanto a doenças. Em termos financeiros, esses afastamentos representaram o montante de R\$ 41 bilhões de reais, despendidos pelo Governo Federal a título de auxílio-doença, somente no ano de 2019 (o valor inclui os pedidos de aposentadoria por invalidez no referido ano).

Além disso, o empregado, quando doente e afastado pelo INSS, normalmente tem redução em sua renda, afetando diretamente seu consumo e impactando o PIB nacional. O Ministério do Trabalho (2018) estimou que cerca de 4% do PIB mundial é impactado pelo adoecimento e estimou que no Brasil, para o ano de 2017, este impacto ultrapassa a cifra de R\$ 200 bilhões. Ou seja, o montante pago pelo Governo a título de auxílio-doença ainda representa um valor subestimado daquilo que é o real impacto que as doenças causam nas economias do país, como um todo.

Desta maneira, verifica-se que o adoecimento, qualquer que seja, tem impactos negativos muito marcantes nos aspectos físicos e sociais das pessoas e, potencialmente, na economia dos países. Assim, uma dúvida recorrente dos empregados, empresas e do próprio Governo é a de como se evitar o adoecimento e os consequentes afastamentos do trabalho.

De acordo com Fantazzini (2008), as primeiras referências que relacionaram doenças e trabalho datam de 2.360 a.C., e

se trata um documento conhecido como Papiro Seller II, onde o autor relata suas observações acerca de operários comendo sem que lavassem as mãos, ou os tecelões que passavam sua jornada curvados e não conseguiam retornar à posição ereta após o trabalho. Com o passar dos anos, alguns estudiosos, como Hipócrates (460 a.C., Grécia), Plínio (50 d.C., Itália) e Bauer (1566, Alemanha), também descreveram, mediante suas observações, a relação entre trabalho e doença.

Porém, a partir do século XVIII, no período conhecido na história como Revolução Industrial, é que se passou a ter um olhar mais crítico de como o trabalho adoece as pessoas. As condições laborais naquela época, muitas vezes desumanas, levaram, pouco a pouco, os trabalhadores a exigirem de seus governos e patrões a delimitação de jornadas de trabalho; condições mais dignas e seguras; maior atenção às crianças, adolescentes e mulheres grávidas; entre outros.

É importante lembrar que esta evolução foi processual e contínua e perdura até os dias atuais. No Brasil, conforme abordado anteriormente, a principal lei que rege as relações trabalhistas é a CLT. Adicionalmente, há outras leis e decretos que a complementam, a esclarecem ou, até mesmo, atualizam o seu conteúdo; as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR), que são disposições complementares ao capítulo V da CLT, consistem em obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos por empregadores e trabalhadores, com o objetivo de garantir o trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes do trabalho.

As Normas Regulamentadoras, que atualmente totalizam 37, abordam os mais diversos assuntos, porém, no contexto deste estudo, destacamos a NR-4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho; a NR-7 - Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional - PCMSO e a NR-9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

A NR-04 institui, no âmbito das empresas, de acordo com as regras específicas, a manutenção dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho. Já a NR-07 es-

tabelece, também de acordo com critérios específicos, as diretrizes e requisitos para o desenvolvimento do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO nas organizações, com o objetivo de proteger e preservar a saúde de seus empregados em relação aos riscos ocupacionais, conforme avaliação de riscos do Programa de Gerenciamento de Risco - PGR da organização. Por fim, a NR-09 estabelece os requisitos para a avaliação das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos, quando identificados no Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR e subsidiá-lo quanto às medidas de prevenção para os riscos ocupacionais.

Além da questão legal e obrigatória, as empresas, ao longo dos anos, têm mudado sua percepção do quão impactante é o trabalho na vida das pessoas e tem adotado medidas adicionais junto aos seus trabalhadores, com o desenvolvimento de competências relativas à gestão da qualidade de vida no trabalho (QVT).

Em termos simples, Gramms (2005) define QVT como a promoção do bem-estar do colaborador por meio de ações que cuidam do ambiente físico e psicossocial da organização. Ainda nesta linha de pensamento, a autora destaca que, no ambiente de trabalho, existem diversos eventos, fatores, forças e influências sobre os quais as organizações não detém controle, tais como mudanças políticas e econômicas, que geram medos e incertezas, influenciando o bem-estar e sensação de segurança das pessoas. Assim, é de suma importância que as empresas foquem esforços em identificar, avaliar e intervir em ações de promoção da saúde e qualidade de vida de seus trabalhadores.

Entre outros problemas, a inexistência deste tipo de ação, pode levar ao adoecimento psicológico, desencadeando transtornos de ansiedade e até mesmo depressão. De acordo com estudo epidemiológico da Organização Mundial da Saúde (OMS), a prevalência de depressão ao longo da vida no Brasil está em torno de 15,5% e, dentre as comorbidades existentes, esta doença ocupa o 1º lugar quando considerado o tempo vivido com incapacitação ao longo da vida (11,9%).

Dados do INSS mostram que, no ano de 2019, aproximadamente 11% dos benefícios concedidos como auxílio-doença



foram motivados por problemas psicológicos (ansiedade, depressões etc.).

Assim, o objetivo principal deste trabalho é demonstrar como ações do SESMT de uma empresa de transporte metroviário, em conjunto com o seu setor de qualidade de vida, impactaram no índice de absenteísmo e no planejamento da empresa ao longo dos anos.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Absenteísmo é traduzido, na literatura, com diversas definições. O termo, segundo Quick & Lapertosa (1982), remonta à época do surgimento das grandes cidades francesas, em meados do século XII, quando os proprietários rurais abandonavam suas atividades rurais para viver nos grandes centros, emergentes à época. O termo, em português, advém da palavra francesa *absentisme*.

Sobre o conceito de absenteísmo pode, atualmente, levar ao entendimento de “ausência”, porém, ainda há divergências quanto ao conceito completo do termo. Chiavenato (1997) define absenteísmo como as ausências do empregado no momento em que deveria estar trabalhando normalmente, considerando, assim, somente faltas e atrasos. É importante destacar que o autor menciona o absenteísmo como um fator de incerteza e imprevisibilidade, causado pelo comportamento humano, sendo necessário agir diretamente sobre as suas causas e não sobre seus efeitos, sugerindo, assim, realizar o diagnóstico do absenteísmo e atuar sobre ele, e não apenas calculá-lo, sob o ponto de vista estatístico. Essa análise é particularmente importante para este trabalho, uma vez que se baseia no diagnóstico do absenteísmo médico e em estratégias adotadas pela empresa em análise com o intuito de mitigá-lo.

Magalhães et al. (1995) definem o absenteísmo como aquelas ausências não programadas, ou seja, incluindo faltas, atrasos e licenças médicas, ou seja, aquilo que é previsível, como férias e alguns tipos de licenças (paternidade, mater-

nidade, gala, etc.), que são passíveis de um mínimo de programação, não se incorporariam ao conceito e até mesmo no cálculo do absenteísmo. Já para Sobrinho (2002), a definição deve ser ampliada, incluindo não somente as faltas e atrasos, mas toda e qualquer ausência do empregado, seja ela passível de programação ou não.

Segundo McDonald & Shaver (1981), o absenteísmo é motivado por três causas distintas, a saber: as intrínsecas, relacionada à natureza e condições do trabalho; as extrínsecas, relacionadas às políticas da empresa; e às de personalidade, que se referem às características e questões individuais.

Autores como Couto (1987) e Chiavenato (1997) estabeleceram, em suas pesquisas e estudos, que o absenteísmo está intimamente ligado às condições de trabalhos encontradas nas empresas. O perfil dos líderes, a repetitividade das tarefas, as questões do ambiente de trabalho e a falta de integração entre os empregados da empresa levam, segundo os autores, à falta de motivação e estímulo aos empregados, impactando diretamente na assiduidade ao trabalho.

Sob o aspecto da organização, o absenteísmo, de acordo com Mergarda (2006), enseja a redução do ritmo de trabalho, a sobrecarga daqueles presentes e o aumento da fadiga física/mental do empregado, levando, conseqüentemente, a uma redução das condições de segurança e aumento dos custos organizacionais.

Além disso, como destaca Ransanen (2003), o afastamento e o posterior retorno do empregado ao seu posto nunca ocorrem de maneira binária, ou seja, antes e após seu afastamento, existe um período de latência, no qual o empregado não desempenha, a contento, suas funções

Importante mencionar que este estudo traz o conceito de presenteísmo, que, em termos gerais, significa estar presente fisicamente no trabalho, mas adotar posturas de alguém que não está presente, contribuindo negativamente para o aumento dos custos da empresa, redução da produção, facilitando até mesmo um ambiente corrosivo. Em outras palavras, de acordo com Garrido (2019), presenteísmo é estar presente no trabalho,

mas ausente em mente e comportamento. Trata-se, portanto de uma ausência invisível, em que o indivíduo se apresenta ao local de trabalho, mas produz menos do que seu potencial permitiria produzir. Apesar deste conceito estar intimamente ligado à questão do absenteísmo e ser objeto de estudo de muitos profissionais, também não é escopo deste trabalho adentrar nestes aspectos relacionados ao presenteísmo.

Diante do exposto, conclui-se que as doenças geram elevados custos às pessoas e às empresas. Graça (1999) estima que, na União Europeia, o absenteísmo médico tem um custo total anual de até 4% do PIB daquela região e, no caso das companhias de seguro dos Estados Unidos da América, os gastos relacionados às doenças apontaram, no ano de 1993, para valores superiores a 40 bilhões de dólares.

Visto isso, as empresas, cada vez mais, estão buscando estratégias para diminuir o absenteísmo. Adotam modelos de gestão mais participativa, investem na segurança e medicina do trabalho, fornecem um ambiente mais saudável e amistoso, colocam à disposição serviços de psicólogos e assistentes sociais, entre outros investimentos em qualidade de vida no trabalho, os quais trazem retorno positivo às empresas, com empregados mais motivados e saudáveis psicologicamente.

Conforme discorrido até o momento, o termo absenteísmo apresenta algumas definições, e, excluídas as questões legais (férias, licença, etc.), vemos que o absenteísmo causado por faltas, atrasos e afastamentos médicos tem grandes consequências para as pessoas e suas famílias; as empresas; e a sociedade, de um modo geral. As estratégias para mitigar sua ocorrência normalmente são orientadas por dados que buscam traduzir, através dos números, os motivos das faltas e adoecimentos, podendo, assim, serem direcionadas ações que evitem suas ocorrências.

De modo geral, o cálculo do absenteísmo é simples, representando a relação percentual entre o número de horas não trabalhadas pelo número de horas possíveis (esperadas) de serem trabalhadas, em determinado período. Na prática, corresponde a um "termômetro" de ausências. Para o cálculo, podem-se utilizar as mais diversas estratégias, considerando-

se, para análise, o período semanal, mensal ou anual.

Utilizemos o exemplo de um empregado que faltou, por qualquer motivo que seja, por dois dias (16 horas) durante um mês. Considerando que a jornada é de oito horas diárias e que o mês em questão teve 22 dias úteis de trabalho, o índice de absenteísmo deste empregado será de 9,1%, obtido pela relação 16 (horas não trabalhadas) por 176 (22 dias úteis multiplicado por 8h, que representa o total de horas desejáveis de trabalho).

A questão do absenteísmo médico, ou seja, faltas por doenças e tratamentos, é controversa na literatura ao se definir um padrão médio aceitável. Segundo a OMS, esta questão está relacionada diretamente ao país, condições econômico-financeiras de seus cidadãos, acesso à medicina preventiva, clima e até mesmo questões políticas, entre outros. Para países jovens e em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, segundo esta Organização, a média esperada deve ser de até de 3%.

3. MÉTODO

A metodologia de pesquisa se baseou em um estudo quantitativo, de caráter descritivo, utilizando-se para coletas de dados técnicas de análise documental, observação. Avaliação em conjunto com o SESMT de uma empresa de transporte metroviário, extrair e selecionar informações (anônimas) referentes a absenteísmo médico da empresa, e traçar o perfil de afastamentos por intermédio da combinação de dados e análise das doenças mais comumente verificadas na empresa, como um todo, e em seus setores, isoladamente. A seguir, identificar pontos de inflexão (mudanças de padrão) em determinados momentos e buscar, no histórico da empresa, o porquê desta mudança, analisando quais ações foram adotadas pelo SESMT no sentido de reduzir aquele determinado perfil de afastamento inicialmente verificado. E, ao mesmo tempo, avaliar os impactos financeiros e sociais do absenteísmo nos empregados e na empresa, com base nos dados extraídos e analisados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados aqui representados são do período compreendido entre outubro de 2011 e março de 2020, totalizando 102 meses de análise. A primeira e importante informação a ser avaliada é que, neste período, o número de empregados da Companhia pouco variou, mantendo-se em um nível médio de 1.191 pessoas.

No período de análise, foram homologados 27.480 atestados médicos, com um total de 1.532 patologias distintas verificadas. Neste âmbito é importante salientar que o total de patologias se reduz a 655, quando considerado o agrupamento dos códigos semelhantes. Por exemplo o CID M54 representa a doença "dorsalgia", porém, este grupo desenvolve-se em outros 10 itens, de M54.0 a M54.9, relacionados a dor lombar baixa, cervicalgia, etc., todavia, todos guardando certa semelhança.

Assim, embora apresentem características diferentes, para o estudo realizado neste trabalho e àquele realizado pelo SESMT da empresa, não é interessante avaliar questões pontuais das doenças e sim o seu macrogrupo. Neste exemplo citado, verificamos que o grupo M54 refere-se, de modo geral, a dores no pescoço e costas. Desta maneira, a interpretação desse grupo seria focada a questões ergonômicas. Assim, para as avaliações, consideraram-se os macrogrupos e não as doenças em si, de modo que apenas 263 doenças foram consideradas neste trabalho.

No período de análise considerado, os atestados médicos somaram 108.572 dias de afastamento. Ou seja, no período (aproximadamente 3.060 dias) cada empregado ausentou-se, em média, por aproximadamente 114 dias devido aos afastamentos médicos. Evidentemente, para o estudo do absenteísmo, não é conveniente adotar a média como instrumento único de análise, porém, este dado serve como base para se ter uma ideia inicial do nível de afastamentos médicos da empresa como um todo. Neste período, por exemplo, houve empregados que nunca se afastaram, ao mesmo tempo em que o há outros cuja

soma ultrapassa 600 dias de afastamento, esses casos serão abordados ao longo deste trabalho.

O Gráfico 1 ilustra a evolução do número de atestados e quantidade de dias perdidos por afastamentos médicos no período, considerada a empresa como um todo. Destaca-se que, os anos de 2011 e 2020 apresentam uma “descontinuidade” do padrão gráfico observado em relação aos demais anos (de 2012 a 2019), tendo em vista a limitação do número de meses analisados. Ademais, é possível verificar uma redução de atestados e dias perdidos entre anos de 2012 e 2017, voltando a uma ascensão no período de 2018-2019. Esses dados serão oportunamente debatidos no âmbito deste trabalho.

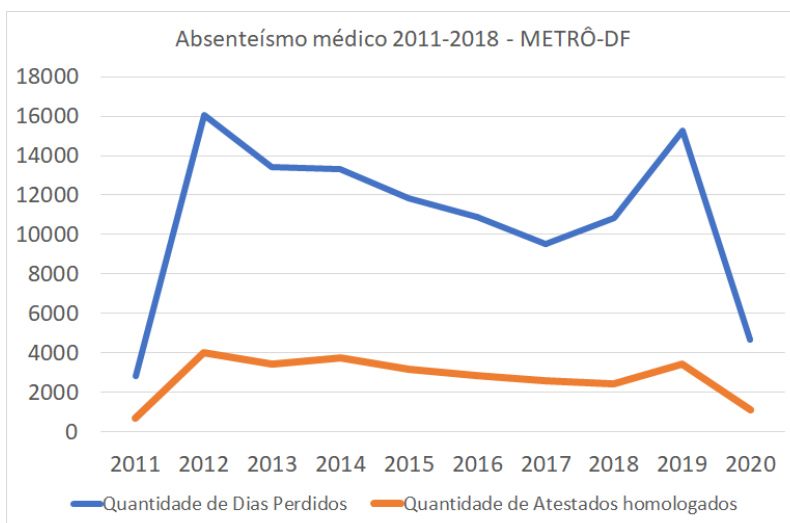


Gráfico 1 – Comportamento dos afastamentos médicos da empresa ao longo do tempo, entre 2011 e 2020.

Nesse período, o índice de absenteísmo médico geral da empresa foi de 3,77%. Para este cálculo, adotou-se a metodologia de considerar as horas perdidas por afastamento médico no período em que se esperava que o empregado estivesse disponível, ou seja, descontando-se os feriados, férias e licenças legais.

O sistema metroviário é complexo, uma vez que se trata de uma empresa cuja extensão territorial é grande, envolvendo dezenas de edificações com características peculiares. Além disso, as escalas de trabalho também são bem complexas, visto

que a Companhia funciona 24 horas por dia durante os 365 dias do ano - embora não preste serviço ao cidadão todos os dias e horários, há serviços de manutenção, limpeza, vigilância, etc., ocorrendo nos horários em que não há o transporte de usuários.

Assim, o primeiro passo, foi o de segregar os empregados em dois tipos distintos: os Operacionais e os Administrativos. O motivo dessa segregação é facilitar o direcionamento de ações preventivas a cada um dos grupos, tendo em vista suas peculiaridades. Os Administrativos, que somam 18% do quadro, totalizando 214 empregados, laboram em condições mais favoráveis que os Operacionais. Sua jornada de trabalho ocorre durante o horário comercial (8:00 às 18:00, de segunda-feira a sexta-feira, com os intervalos legais), e o ambiente de trabalho é essencialmente o escritório. São eles os profissionais de recursos humanos, advogados, economistas, administradores, etc., cujo trabalho, se resume, de uma maneira simplista, em um posto de trabalho sentado à frente de um computador.

Já os Operacionais, que somam os outros 82% do quadro (976 empregados) possuem outras condições de trabalho. São eles agentes, seguranças, controladores operacionais, pilotos, técnicos e engenheiros, que, primeiramente, possuem jornadas que se iniciam em horários alternativos, que podem incluir finais de semana e feriados. Além disso, estão expostos às condições mais adversas e extremas, estando, assim, mais expostos ao risco de acidentes e doenças, quando comparado ao trabalho Administrativo. Por exemplo, esses profissionais passam a maior parte do tempo em pé, lidam continuamente com usuários (estafa psicológica), imobilizam infratores (risco de lesões), adentram ambientes com riscos de queda, choques elétricos, estão expostos a ruídos, entre outros, que serão abordados ao longo deste trabalho.

Assim, quando avaliados os grupos segregadamente, para o período de análise, foi verificado, conforme Tabelas 1 e 2, a seguir, que a incidência das doenças que mais afastam os empregados difere entre os grupos, demonstrando, inicialmente, que as ações preventivas para cada um devem ser direcionadas e não universalizadas. Além disso, quando se trata de maneira segregada, o índice de absenteísmo médico dos Administrativos

é de 1,9% (13.035 dias perdidos), enquanto o dos Operacionais é de 3,2% (95.537 dias perdidos), calculados conforme metodologia adotada e acima explicada, indicando que devem ser tomados cuidados especiais para o grupo Operacional.

Tabela1 – Distribuição das doenças no Grupo Administrativo.

CID (grupo e subgrupo)	Número de Dias Perdidos (2011-2020)	Percentual em relação ao total
Z54	1448	11,3%
M54	741	5,8%
F43	520	4,0%
S93	405	3,2%
J01	316	2,5%
M65	286	2,2%
H10	272	2,1%
F41	262	2,0%
F32	244	1,9%
S83	203	1,6%
DEMAIS DOENÇAS	8158	63,5%

Tabela 2 – Distribuição das doenças verificadas no Grupo Operacional.

CID (grupo e subgrupo)	Número de Dias Perdidos (2011-2020)	Percentual em relação ao total
M54	9772	10,2%
Z54	4268	4,5%
M65	4225	4,4%
F41	4147	4,3%
M25	3124	3,3%
A09	2775	2,9%
S83	2431	2,5%
J01	2324	2,4%
F32	2197	2,3%
M75	2046	2,1%
DEMAIS DOENÇAS	58228	60,9%

Em uma primeira análise das Tabelas 1 e 2, verifica-se que predomina, no grupo Administrativo, doenças relacionadas ao psicológico, enquanto no grupo Operacional, doenças osteomusculares. É importante destacar, a partir deste momento, que, ao longo das próximas análises, far-se-ão referências ao código CID-10 e a doença em si verificada, utilizando-se de termos menos científicos do ponto de vista médico, e mais corriqueiros, do ponto de vista da doença. Além disso, embora seja de larga ciência que os subgrupos dos CID-10 caracterizam doenças diferentes, para a análise dos dados e das ações preventivas adotadas, não é interessante que haja uma diferenciação, conforme abordado anteriormente.

4.1 GRUPO OPERACIONAL

Para o grupo Operacional, verificamos os seguintes comportamentos em relação ao adoecimento, conforme Gráfico 1 a seguir.

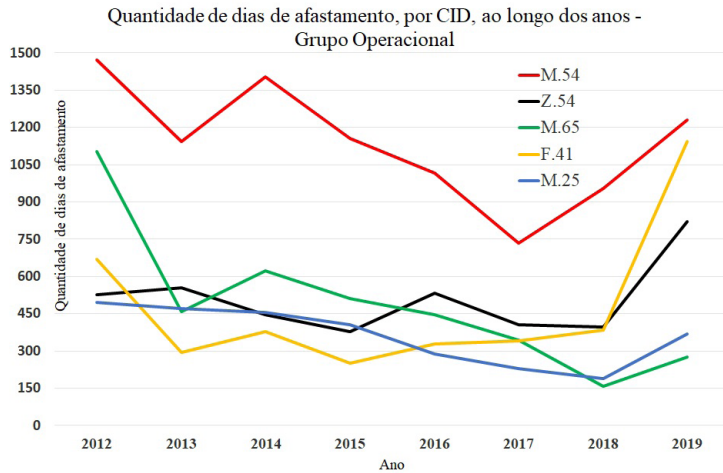


Gráfico 1 – Comportamento da evolução do número de afastamento por CID, entre 2012 e 2019, para o Grupo Operacional – (05 maiores causadores de afastamento).

Antes de darmos prosseguimento às análises das informações apresentadas nos gráficos anteriores, é importante mencionar que o SESMT da empresa faz análises mensais e até mesmo diárias, e não apenas anuais, conforme dados apresentados nos gráficos acima, para os principais motivos de afastamento médico. Todavia, para fins deste trabalho, e, ainda, considerando a massa de dados que são tratados, não é útil a apresentação pormenorizada de cada afastamento. Porém, para alguns casos, a título de exemplificação e demonstração prática de como é a atuação do SESMT, serão detalhadas, graficamente, algumas das análises.

Assim, o Gráfico 2 ilustra mensalmente, para o período de 2012 a 2019, os afastamentos Operacionais referentes ao CID-10 M54 (e seus subgrupos).



Gráfico 2 – Quantidade de afastamentos, para o CID M54, para os anos de 2012-2019, verificados mensalmente.

A análise do gráfico permite verificar que, a partir de abril de 2015, houve um número decrescente de afastamentos por conta desta enfermidade, para o grupo Operacional. Nesta época, conduziu-se um estudo para identificar o que estaria causando este tipo de afastamento, concluindo-se que mobiliário, de modo geral, estava inadequado. Neste momento, iniciou-se na Companhia, um processo para a troca do mobiliário inadequado. Como resultado, quase que imediato, verificou-se uma redução do número de dias perdidos pelos empregados por estas questões.

A média mensal de dias perdidos nos meses anteriores (01/2012 a 03/2015), para todos os empregados da Operação, foi de 112 dias. Nos meses subsequentes, a média passou a 67 dias por mês, uma redução de 40%. Sendo extrapolada a primeira média (112 dias) para os meses subsequentes, considerando que não tivesse havido a intervenção do SESMT no caso, poder-se-ia inferir, de maneira simples, que seriam observados mais 2.700 dias de afastamento entre abril de 2015 e março de 2020.

Os dados do Gráfico 1 demonstram o comportamento dos 5 (cinco) maiores causadores de afastamentos médicos. Estende-se a análise para os 10 (dez) maiores causadores, verificando que:

1. Os afastamentos que figuram a primeira colocação, ou seja, o grupo e subgrupos do CID M54, apresentou uma redução, conforme tratado nos parágrafos anteriores.
2. O CID Z54, segundo colocado, que trata de convalescença, apresenta um comportamento linear, com pouca variação brusca ao longo dos meses. Este item, por se tratar de afastamentos por cirurgias realizadas pelos empregados, é de difícil controle e previsão. Todavia ao analisar a curva, verifica-se uma tendência de queda. Isso se contrapõe, em um primeiro momento, ao fato de que os empregados estão envelhecendo e, teoricamente, estariam sujeitos a realizarem um número maior de cirurgias. Ainda que a empresa tenha adotado medidas preventivas, conforme abordado neste trabalho, não é possível estabelecer uma correlação direta entre as ações e a verificada redução, ao longo do tempo, dos afastamentos desta natureza;
3. O CID M65 ocupa a terceira colocação no número de afastamentos. Trata-se de doenças relacionadas a sinovites e tenossinovites. Neste caso, já desde 2014, verifica-se uma grande redução no número de dias perdidos (queda de 800% entre 2012 e 2019). Paralelamente a esta patologia, verificam-se na quinta, sétima e décima posições as doenças de CID M25, S83 e M75. Também neste período, verificou-se uma importante redução do número de afastamento relacionados a essas três enfermidades. O SESMT, no ano de 2014, ao avaliar tais afastamentos verificou que a maioria desses ocorria durante os treinamentos operacionais, devido aos excessos cometidos pelos próprios empregados quando da realização dos exercícios propostos. Quando da intervenção dos SESMT junto aos treinadores, o número de afastamentos ocorridos por este tipo de lesão, durante os treinos se reduziu a zero.
 - a. Essa situação se torna particularmente importante porque, além do absenteísmo verificado, entre 2011 e 2015 foram registrados 114 acidentes do trabalho

relacionados a este tipo de ocorrência. Em uma extrapolação simples, considerando a média verificada e o fato de que os treinamentos são cíclicos, pode-se considerar que se evitaram outros 114 acidentes do trabalho no período de 2015-2019. Avaliando do ponto de vista da empresa, além de deixar de verificar a situação do absenteísmo, deixou de pagar uma alta soma de impostos relacionados, entre outros, aos acidentes de trabalho verificados.

4. O sexto lugar é ocupado pelo CID A09, que, em termos gerais, trata de diarreias e gastroenterite de origem infecciosa. A análise dos dados indica que houve uma discreta redução entre 2012 e 2018, voltando a se elevar no ano de 2019. Nesse último ano, quando do aumento, realizou-se uma análise por localidade (por estação do metrô), obtendo-se o Gráfico 3, a seguir:

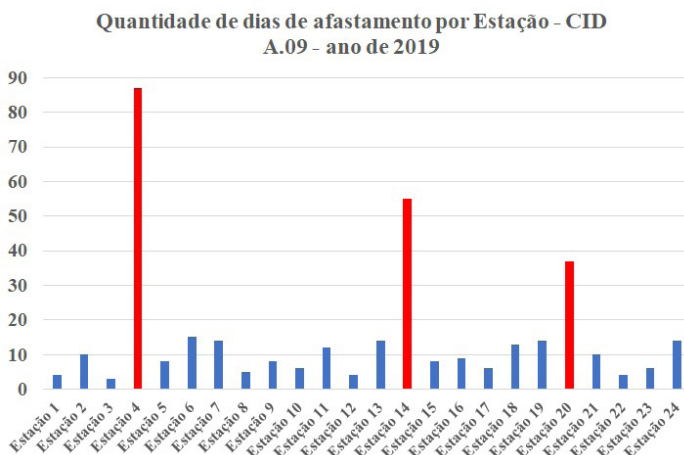


Gráfico 3 – Quantidade de dias de afastamentos verificados, para o ano de 2019 e para o CID A09, nas 24 Estações Operacionais da Companhia.

Nota-se que houve concentração dos casos em 3 (três) estações distintas. Neste caso, o SESMT da Companhia fez uma intervenção pontual com o intuito de identificar um possível agente que pudesse estar causando o adoecimento dos empregados. Em entrevista junto aos colaboradores, em duas estações, não foi possível estabelecer um padrão de comportamento deles que pudesse levar ao agente causador. Todavia, em uma das estações, identificou-se que os empregados con-

sumiam regularmente, em seus horários de intervalo, salgados de uma barraca de rua próxima à estação. Com a devida orientação, os afastamentos na referida estação voltaram a se reduzir, indicando que a medida de controle foi efetiva.

5. Por fim, o CID J.01, que ocupa o oitavo lugar, traz os adoecimentos por sinusite. Verificamos que o nível de adoecimento se mantém constante ao longo dos anos e, neste período, para este grupo, não houve medida realizada.

4.2 GRUPO ADMINISTRATIVO

Em relação ao grupo Administrativo, apresenta-se o Gráfico 4, contendo os afastamentos mais relevantes para o mesmo.

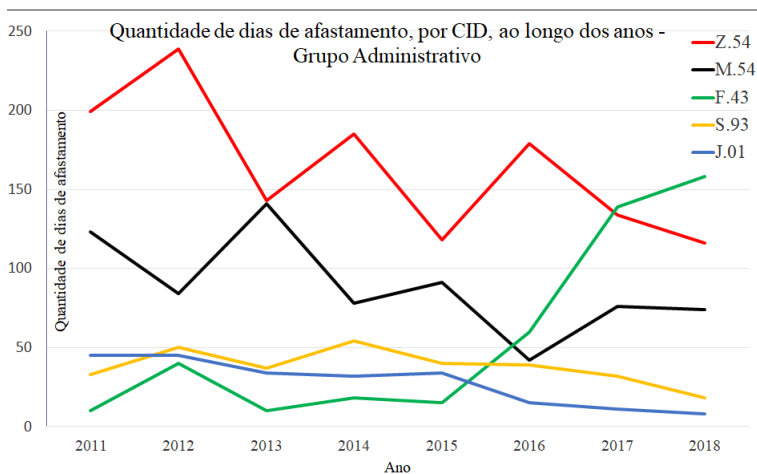


Gráfico 4 – Comportamento da evolução do número de afastamento por CID, entre 2012 e 2019, para o Grupo Operacional – (05 maiores causadores de afastamento).

A análise do Gráficos 4 e demais dados referentes aos afastamentos médicos desse grupo indica que:

1. Em primeiro lugar, figura-se o CID Z54, que trata de convalescença após cirurgia. O raciocínio aplicado a este tipo de afastamento é semelhante ao aplicado para o grupo Operacional, ou seja, não existe uma correlação

de ações realizadas pelo SESMT com a alteração do índice de absenteísmo referentes ao CID Z54.

2. Ocupando a segunda, quarta, sexta e décima posições, aparecem, respectivamente, os CID M54, S93, M65 e S83, que, conjuntamente, representam, resumidamente, problemas de dores nas costas e pescoço, entorses de joelhos e outros ligamentos. Verificou-se uma gradual tendência de redução ao longo dos anos, sobretudo, a partir de 2015. Identificando um potencial de aumento nos casos, em 2014, foi realizada uma análise do perfil etário dos afastados, pelo SESMT. Verificou-se que este tipo de problema está concentrado na faixa etária acima de 50 anos, representando 75% dos casos e dias perdidos. Nesse momento, no início de 2014, implantou-se, na Companhia, o setor de Qualidade de Vida no Trabalho (QVT), cujo objetivo era buscar alternativas para redução do absenteísmo, aumento da produtividade e melhorias no clima organizacional, em conjunto com o SESMT. Neste aspecto, o QVT firmou parceria com uma academia próxima ao local de trabalho, cujas opções eram vantajosas o suficiente para que houvesse uma adesão de 30% dos empregados acima de 50 anos. Além disso, neste ano, retomaram-se as atividades diárias de ginástica laboral, nas manhãs e tardes. Assim, avaliando os resultados dessas ações, embora não se possa de imediato estabelecer uma relação direta entre a diminuição dos afastamentos pelos CID ora tratados neste item, infere-se que a prática de exercícios, ao se caracterizar como um aliado contra o adoecimento, evitando algumas patologias, atuou de forma positiva no sentido de evitar os adoecimentos anteriormente verificados em maior intensidade;
3. Na sequência, ocupando a terceira posição, encontra-se o CID F43 (sintomas relacionados ao estresse), que, do mesmo modo que ocorreu com o grupo Operacional, também teve um crescimento exponencial a partir de 2016. Para as doenças dos grupos F41 e F32, também de cunho psicológico/psiquiátrico, verifica-se uma certa linearidade entre 2012 e 2016, seguido de um cresci-

mento exponencial a partir de 2017. A análise mais profunda desse item será realizada no item 4.3 deste trabalho;

4. Na quinta posição, encontra-se o CID J.01, relacionado às sinusites. Verifica-se que, a partir de 2015, houve uma redução do número de dias perdidos por esta enfermidade. Ainda que o processo inflamatório da sinusite tenha algumas causas específicas, é importante notar que, no final de 2014, em atendimento ao PMOC, a Companhia passou a adotar sistemática mais criteriosa na limpeza do ar-condicionado central. Inferimos que, por conta desta situação, houve a redução do número de afastamentos causados por sinusites, conforme verificado nos dados apresentados.
5. Por fim, figurando o sétimo lugar, está o CID H10, que se refere a conjuntivites. É interessante notar que, em 2017, houve um repentino aumento. Tal situação concentrou-se no mês de dezembro daquele ano, quando um surto desta doença atingiu a cidade. Neste sentido, embora de difícil controle, algumas ações do QVT e SESMT da empresa, em conjunto com a CIPA, são voltadas a orientar aos empregados, neste período, sobre como evitar a infecção.

4.3 O CID F32

Nas Seções 4.2 e 4.3, evidenciou-se um exponencial aumento dos casos de problemas ligados às questões psicológicas/psiquiátricas entre os empregados da Companhia, com um aumento de casos, em termos amplos, de ansiedade, depressão e transtornos psicológicos diversos. Em meados de 2015, com a implantação do QVT na empresa, também houve a contratação de psicólogas e assistentes sociais para que, em conjunto com o SESMT, pudessem desenvolver estratégias de tratamento dos empregados que já se encontravam adoecidos e buscar mecanismos para evitar novos adoecimentos. Assim, em relação a este tipo de doença, as atividades foram divididas em atuação

imediate (com consultas, rodas de conversa, etc., conforme definição dos profissionais) e estudos para direcionamento de políticas preventivas na empresa. Alguns dos dados dos estudos levantados pela equipe estão destacados a seguir:

- a) Sexo: Verificou-se que 76% dos afastamentos ocorrem com pessoas do sexo feminino, enquanto os outros 24% ocorrem para o sexo masculino.
- b) Faixa etária: Considerando-se a faixa etária, verificou-se que os afastamentos ocorrem, essencialmente, nos empregados com menos de 45 anos (68% dos casos), tanto no grupo masculino quanto no feminino.
- c) Faixa de renda: A faixa salarial não é um aspecto que permite alguma avaliação conclusiva, havendo equilíbrio entre as faixas de renda verificadas no que se diz respeito a esse afastamento, nos levando à conclusão de que o poder aquisitivo não é fundamental para evitá-lo.
- d) Nível de escolaridade: A maioria dos casos se concentra em empregados com nível fundamental e nível médio (78% dos casos).

A análise dos dados, bem como das informações obtidas durante as entrevistas, consultas e tratamentos psicossociais, demonstrou aos profissionais da área que a concentração dos casos está no público jovem, feminino e com menor nível de escolaridade.

A determinação dos fatores que estão desencadeando este tipo de doença nas pessoas é de difícil diagnóstico e, geralmente, não está associado a apenas um fator em especial. Assim, na busca de identificar os gatilhos nos empregados da Companhia, identificou-se que, na realidade, a grande maioria dos casos advém de problemas familiares e não do trabalho. É claro que, com o avanço das patologias, há um reflexo da doença dentro do ambiente de trabalho, que, por vezes, acaba por confundir os profissionais da saúde e os colegas de trabalho sobre os motivos que estão levando àquele tipo de adoecimento, podendo levar a crer que seja o próprio ambiente laboral.

Porém, como via de regra, o surgimento dessas doenças,

no caso em estudo, tem como origem principal os problemas conjugais e familiares de modo geral, sobretudo com relação à gestão do ambiente familiar (contas, filhos, parentes doentes, companheiros ausentes, etc.). O crescente número de casos é um desafio para a empresa e os resultados estão começando, timidamente, a serem percebidos pelos profissionais. Ainda é uma realidade muito aquém do desejado, mas ações preventivas, que serão tratadas no item 4.4, estão sendo tomadas e espera-se que, em um horizonte de até 4 (quatro) anos, o nível de absenteísmo causado por este tipo de problema esteja sob controle na empresa, com a ampliação da oferta de serviços de acompanhamento psicossocial que vem ocorrendo.

4.4 Alcoolismo e uso de drogas ilícitas

Paralelamente à questão das doenças psicológicas, observou-se, na empresa, um aumento dos casos do uso abusivo de álcool e drogas ilícitas. Os médicos do trabalho, quando da homologação de atestados e realização de exames periódicos, passaram a observar e identificar sinais da presença desse comportamento por parte dos empregados. Poucos são os atestados médicos emitidos, no período de 2012-2019, com o CID F19, que indica, explicitamente o uso de drogas. Os empregados (pacientes) não se sentem à vontade para expor, pelo menos em um primeiro momento, essas questões, havendo, assim, a emissão de atestados informando os sintomas percebidos pelo usuário da droga, principalmente como dores de cabeça e pelo corpo, e não relatando o uso em si. Em alguns casos, ainda, por conta do abuso de álcool, há situações em que o empregado acaba se acidentando e homologando atestados médicos que indicam ossos quebrados, entorses, luxações, etc.

Assim, aos poucos, a equipe médica passou a observar todos os empregados e, ao identificar e confirmar a situação de dependência química, passou a indicar tratamentos externos e buscar o QVT da empresa que, a partir de 2015, implantou o programa de combate ao uso de álcool e drogas ilícitas na Companhia. Entre as várias ações deste programa, destacam-se os atendimentos psicossociais, as rodas de conversa, as parcerias

firmadas com clínicas de recuperação, as reuniões familiares, e a abertura de canal junto ao Banco de Brasília para facilitar renegociação de dívidas.

Em relação a essa situação, verificou-se que o perfil dos usuários de drogas e álcool em excesso é de homens abaixo dos 45 anos, casados, com filhos e com dívidas. Esse perfil é identificado em 88% dos casos acompanhados pelos profissionais do programa.

Atualmente, 12% dos empregados da Companhia estão ou estiveram no programa, ou ainda, no mínimo, foram identificados como dependentes e que recusaram algum tipo de atendimento pelo QVT. Este percentual de empregados é considerado, pelos profissionais, como extremamente alto, acima de uma média considerada dentro de uma normalidade. É importante ressaltar, ainda, que este número pode estar subestimado, uma vez que, conforme já abordado, este assunto é sensível e as pessoas não se sentem à vontade para falar abertamente sobre esse tipo de problema.

No intuito de auxiliar o trabalho do SESMT e do QVT da empresa, a partir de 2015, a área médica da Companhia passou a identificar atestados médicos que pudessem ter uma correlação ao uso de drogas ou álcool e a fazer um controle destes atestados. Do ponto de vista médico, o atestado é homologado de acordo com a doença verificada, porém, em um controle paralelo, registram-se os dias perdidos como possibilidade de estar associada ao uso destas citadas substâncias. Por exemplo, o caso de um empregado que tenha lesionado o joelho após uma queda por ter perdido o equilíbrio enquanto fazia o uso de álcool, poderia ser enquadrado neste controle paralelo. Claro que, neste caso, ainda há a sensibilidade do médico em identificar se esse consumo de álcool ocorreu em uma situação atípica, como por exemplo um casamento, onde o empregado tenha pontualmente se excedido, ou se ocorreu devido a uma situação que se repete no dia a dia daquela pessoa e que o caracteriza como dependente.

Primeiramente, notou-se que, de 2015 a 2019, o número de empregados identificados como usuários de drogas e álcool de modo abusivo passou de 1,5% para 12% do quadro da Com-

panhia.

Em relação aos atestados médicos homologados no período de 2015-2019, e que, conforme classificação dos médicos poderiam estar correlacionados ao uso de substâncias químicas, verificou-se um grande aumento entre 2015 e 2016, seguido de uma queda entre 2017 e 2019, conforme Tabela 3, a seguir. Nos dois primeiros anos, era de se esperar um aumento, uma vez que se passou a fazer este tipo de verificação e estudo. Contudo, nos dois anos seguintes, verificou-se uma redução no número de afastamentos, embora se tenha identificado um número maior de empregados nesta condição de usuário de substâncias químicas. Isso nos mostra que, embora haja muito o que se fazer, o programa tem surtido um efeito positivo na vida dos empregados, com reflexos importantes para a Companhia.

Importante destacar também, conforme indicado na Tabela 3, que o índice de absenteísmo médico causado por questões relacionadas ao uso destas citadas substâncias passou, dentro do índice total, de 11,5% para 4,1%, indicando que as pessoas deste grupo estão adoecendo e se acidentando menos, após a atuação mais direcionada dos profissionais da saúde.

Tabela 3 – Absenteísmo usuários abusivos de álcool e/ou de drogas ilícitas

Ano	Dias perdidos	% de contribuição sobre o absenteísmo total da empresa
2015	1363	11,50%
2016	1035	10,80%
2017	665	7,30%
2018	705	6,10%
2019	625	4,10%

4.5 CASOS PONTUAIS

Além da avaliação por grupos e por tipos de doenças, também são feitas, pelos médicos da empresa, análises pontuais dos empregados em si. A metodologia, para este caso, consiste em avaliar o absenteísmo médico de cada empregado



nos últimos 12 meses, e classificá-los em 4 (quatro) grupos distintos:

- a) Empregados com índice de absenteísmo médico pessoal menor que 2,99%;
- b) Empregados com índice de absenteísmo médico pessoal entre 3,00% e 6,00%;
- c) Empregados com índice de absenteísmo médico pessoal acima de 6,00%;
- d) Empregados com doenças crônicas, independentemente do índice de absenteísmo médico pessoal.

Sobre o primeiro grupo, admite-se que os empregados estão dentro de uma faixa de normalidade, não sendo adotadas estratégias sobre o mesmo. Em relação ao quarto grupo, os doentes crônicos gerais, são adotadas medidas preventivistas individualizadas, no âmbito da empresa, com o intuito de promover a saúde destas pessoas. Todavia, a maioria dos casos são condições inerentes ao indivíduo, restando pouco a ser feito no sentido de adaptar o ambiente de trabalho à sua condição patológica, além daquilo que já fora feito. E, desta maneira, sabe-se que os afastamentos serão, possivelmente, frequentes. Assim, o olhar sobre este grupo está focado na doença e proteção dessas pessoas, e não nas estatísticas em si.

Em relação ao segundo grupo, estabeleceu-se o critério de se realizar um acompanhamento do tipo de afastamento com o intuito de identificar, precocemente, um adoecimento crônico, e, dessa maneira, já tomar algum tipo de providência. Todavia, os dados indicam que, na maioria das vezes, os afastamentos não possuem uma indicação de adoção de medidas preventivas imediatas (por exemplo, afastamentos por dor de cabeça, em um momento, e, posteriormente, afastamento por luxação no tornozelo).

Assim, nesse sentido, o grupo mais preocupante é o terceiro, cujo afastamento individual supera 6% ao ano. O Gráfico 4 indica o percentual de empregados enquadrados em cada um dos grupos e o peso deles no índice de absenteísmo da empresa.

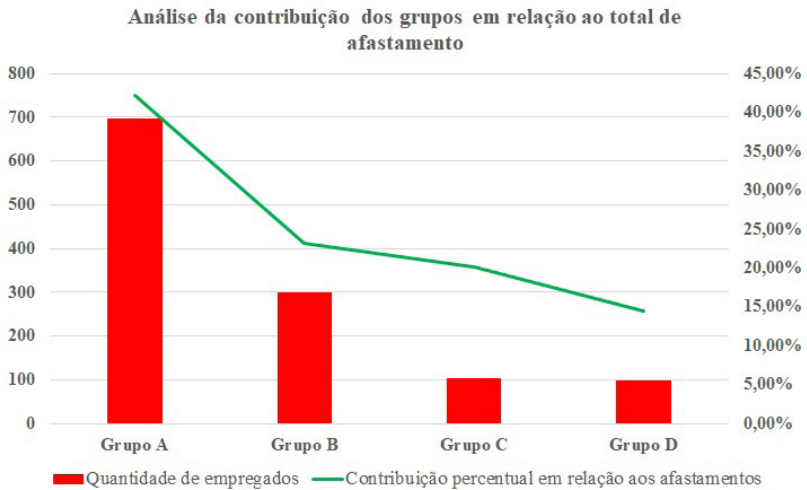


Gráfico 4 – Contribuição dos absenteístas em função do número de afastamentos.

Verifica-se que o terceiro grupo é o mais representativo, tendo em vista a relação entre o número de dias perdidos por afastamento médico e o número de empregados que compõe esse grupo. Assim, juntamente com as demais ações, os empregados têm suas patologias analisadas e, posteriormente, em conjunto com o SESMT e QVT, anonimamente, são avaliadas questões de possível adoecimento no trabalho ou indício de problemas psicológicos se manifestando por meio de doenças que não aquelas imediatamente identificadas. Quando da conclusão da necessidade de intervenção, ações específicas são direcionadas.

Em grande parte dos casos, as medidas preventivas surtem efeitos, conforme verificado na diminuição do índice de absenteísmo verificado ao longo dos meses. Em outros casos, não houve sucesso, como é o caso do empregado, não doente crônico, que se afastou, nos últimos 102 meses (3060 dias) por 618 dias, ou seja, somente por afastamento médico, seu índice de absenteísmo na empresa é de 19%. E, ao analisar a questão dos CID das doenças, verifica-se que não há correlações que sugiram um adoecimento crônico.

4.6 OUTRAS ANÁLISES E DISTRIBUIÇÕES ESTATÍSTICAS

Como abordado no início deste capítulo, os profissionais do SESMT e QVT utilizam 38 tipos de análises gráficas para determinar suas ações no sentido de prevenir e reduzir os afastamentos médicos, sejam eles ocorridos no âmbito do trabalho ou não. A malha de dados disponíveis permite fazer milhares de combinações analíticas. Algumas, mais interessantes, serão apresentadas nesta seção. Algumas delas, como veremos, são apenas dados estatísticos, apresentados a título de conhecimento e que, pelo menos por ora, ainda não foram utilizados como um parâmetro de análise para evitar o absenteísmo médico. Outros dados já permitiram algumas conclusões e direcionamento de ações, como será discutido ao longo dessa seção.

O primeiro ponto a ser analisado é a questão dos afastamentos em função da faixa etária dos empregados. Os atestados médicos se concentram no público mais jovem, de até 45 anos. É interessante notar que, ainda que os problemas de saúde fiquem mais frequentes com o avançar da idade, o SESMT tem verificado uma concentração no grupo mais jovem por dois motivos essenciais: adoecimento por problemas psicológicos, conforme abordado nos itens 4.3 e 4.4 deste trabalho; e adoecimento por falta de cautela nas ações do dia a dia. Ou seja, o público jovem tem se exposto a riscos potenciais, dentro e fora do ambiente de trabalho, mais que o público mais idoso.

Isso, claro, é natural, uma vez que as pessoas tomam consciência ao longo do tempo dos riscos que suas ações representam à sua saúde e evitam expor-se a condições mais perigosas (praticam esportes de menor impacto, recolhem-se às suas casas mais cedo, cometem menos excessos com comidas e bebidas, etc.). O público mais jovem tem um perfil mais arrojado e isso pode representar um problema em relação à execução de suas tarefas no ambiente de trabalho, dando a este trabalhador a sensação de que todas as suas ações estão sob controle e que os riscos estão minimizados. Muitos

dos acidentes de trabalho verificados no grupo Operacional são causados, essencialmente, por falta de uma análise de riscos mais criteriosa em determinadas situações.

Cientes desses riscos e avaliando o perfil dos afastamentos, o SESMT opta por, constantemente, fazer campanhas preventivas, intensificando os Diálogos de Segurança e exigindo o preenchimento das Análises Preliminares de Risco antes da realização da maioria das atividades. Além disso, a empresa está instruída e realiza, frequentemente, a reciclagem de todos os treinamentos de seus empregados, com o intuito de reduzir falhas de operação e manutenção, e, conseqüentemente, incidentes e acidentes.

Outro ponto interessante a ser analisado é o momento da semana em que os afastamentos ocorrem. Em outras palavras, a ideia é analisar o quão próximo dos descansos semanais o afastamento ocorreu e tentar fazer algumas análises a respeito desses dados. O METRÔ-DF possui diversas escalas de trabalho que não coincidem com a semana normal de trabalho (segunda-feira a sexta-feira), portanto, não faria sentido analisar sob essa ótica semanal, e sim sobre qual o dia da escala o empregado se afastou. Assim, optou-se por classificar os afastamentos da maneira apresentada na Tabela 4, verificando que não se trata de dias específicos, mas sim do momento da jornada em que o empregado se encontra.

Tabela 4 – Dia do início do usufruto dos afastamentos médicos.

Dia da escala	Distribuição percentual
1º dia	22%
2º dia	18%
3º dia	11%
4º dia	27%
5º dia	6%
1º dia de folga	6%
2º dia de folga	10%

Observa-se que os principais dias de início dos afastamentos ocorrem no primeiro dia após o descanso semanal e a dois dias do início do início do descanso semanal. Esses dois momentos

representam 49% dos dias de início dos afastamentos médicos. Por outro lado, representando 16% do início dos adoecimentos, está justamente os períodos de descanso (o equivalente aos sábados e domingos em uma escala de horário comercial).

Outro ponto interessante a se analisar é que, em relação aos atestados emitidos no quarto dia da escala, 83% deles referem-se às doenças cujo afastamento sugerido pelo médico assistente é de 2 (dois) dias. Dessa maneira, o empregado se afasta pelos 2 (dois) dias do atestado e, na sequência, usufrui seus dias de descanso semanal.

Em relação aos afastamentos do primeiro dia da escala, verificou-se que os mesmos se concentram em problemas advindos durante o descanso, nos momentos de relaxamento das pessoas (contusões ao praticar esportes, excessos alimentares e alcóolicos, pequenos acidentes domésticos, etc.). Já em relação aos afastamentos verificados no quarto dia da escala, os mesmos concentram-se em problemas de difícil detecção de sua origem, tais como: enxaquecas, dores abdominais, sonolência, alergias, dores generalizadas pelo corpo (sintomas de gripe), cansaço, etc.

Esses afastamentos do 4º dia estão em análise do SESMT em conjunto com o QVT da empresa, porém, já há um indício de que problemas psicológicos podem estar associados a esses afastamentos. Alguns padrões comportamentais estão se repetindo ao longo do tempo, levando a crer que as doenças estão se manifestando não porque estejam presentes normalmente, mas sim porque o psicológico está induzindo o corpo a desenvolver tais sintomas. Os estudos ainda estão em fase inicial, ou seja, ainda estão inconclusivos, mas, conforme abordado na seção 4.3, pode ser necessário redobrar as atenções nos adoecimentos psicológicos que estão afetando os empregados da Companhia.

Outro aspecto interessante para se analisar são os custos financeiros que os afastamentos causam à Companhia. Sua determinação não é, de imediato, possível, visto que, em sua composição, devem ser previstos diversos elementos. Há, por exemplo, a perda da produtividade, prejuízos operacionais, atrasos em entregas, perda de prazos, além dos custos diretos

e indiretos com o salário pago sem que tenha havido a devida contraprestação do trabalho.

Dessa maneira, diante da dificuldade em se determinar um custo exato, apresentar-se-á, na sequência, os valores custeados pela empresa aos seus empregados, a título de afastamento médico, conforme CLT e Lei Previdenciária, sem que houvesse a devida contraprestação dos serviços, que ora fora contratado para executá-lo.

Não se trata de questionar os aspectos legais e sociais de seu pagamento, mas sim de demonstrar, em alguns dados, como, além da saúde do trabalhador, a saúde financeira da empresa também é impactada. No período de 2011 a 2020, a Companhia dispendeu, em uma análise simples, a título de custos diretos e indiretos com salários, aproximadamente, 54 milhões com afastamentos médicos de seus empregados.

Ao longo deste trabalho, demonstrou-se que, sobretudo, a partir de 2014, as intervenções do SESMT junto aos empregados, com o intuito de reduzir o absenteísmo, surtiram efeitos com a redução deste índice. Conforme demonstrado no Gráfico 01, até 2014, a média anual de dias perdidos era, aproximadamente 14.000, reduzindo-se para 11.000 nos anos subsequentes. Supondo-se a situação em que não houvesse a atuação do SESMT e que as taxas de absenteísmo verificadas até 2014 se mantivessem constantes, estima-se que os valores gastos, a título de salários, seriam da ordem de R\$ 67 milhões. Ou seja, entre a realidade experimentada e aquela estimada, haveria uma economia de, aproximadamente, R\$ 13 milhões. Isso sem contar os custos com acidentes de trabalho e doenças ocupacionais (aumento do FAP), perdas de produção, etc.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho é parte essencial e indispensável na vida de todos. Ao mesmo tempo que é a fonte mantenedora das pessoas e suas famílias, também pode ser um dos principais fatores de adoecimento. Os afastamentos médicos para tratamento de

doenças vêm aumentando ao longo dos anos, sobretudo no que se refere aos adoecimentos psicológicos. Estima-se que, ao redor do mundo, cerca de 2 a 4% do PIB dos países é afetado pelas ausências médicas dos trabalhadores em suas empresas. Assim, é imperativo que governos e empresas adotem medidas que promovam um ambiente mais saudável, investindo em segurança e medicina do trabalho e em setores de qualidade de vida e valorização do profissional.

O objeto de estudo deste trabalho foi a análise da evolução do absenteísmo médico em uma empresa durante 102 meses, no qual conclui-se que a adoção de medidas preventivas reduz os acidentes de trabalho e afastamentos médicos, gerando economia à empresa e promovendo a saúde do trabalhador. Sem estas ações, a saúde financeira da empresa fica comprometida.

As doenças psicossociais são um desafio para este século. Verifica-se que este tipo de adoecimento está cada vez mais frequente e com um aumento exponencial do número de casos. As empresas necessitam, cada vez mais, investir em programas de qualidade de vida no trabalho, trazendo para si a responsabilidade de transformar o ambiente em um local de liderança individual e participativo.

REFERÊNCIAS

BARBOSA-BRANCO, Anadergh; BUENO, LUIS FERNANDO; FERREIRA, RICARDO DE GODOI MATTOS; CAMARGO, LUÍS MARCELO ARANHA . Incapacidade para o trabalho: análise dos benefícios auxílio-doença concedidos no estado de Rondônia. *Ciência e Saúde Coletiva (Impresso)*, v. 18, p. 3157-3168, 2013.

CHIAVENATO, Idalberto. *Recursos Humanos*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

COUTO, H.A. Absenteísmo: Uma visão bem maior que a simples doença. In: *Temas de saúde ocupacional*. Belo Horizonte: Ergo, 1987. Cap 2, p. 11-30.

DANAGRO, D. Ausentismo laboral de causa medica en una institución publica. Rev. Med. Uruguay, Montevideo, v.13, n. 2, p. 101-09, ago 1997.

DEJOURS, C. (1992). A loucura do Trabalho. Trad.: Paraguay, A. I. & Ferreira, L. L. 5ª edição. São Paulo, Cortez – Oboré.

EBY, L.T.; FREEMAN, D. M.; RUSCH, M. C.; LANCE, C. E. Motivational bases of affective organizational commitment: a partial test of an integrative theoretical model. Journal of Occupational and Organizational Psychology, v. 72, p. 463-483, 1999.

ESTHER, Ângelo Brigato. Políticas e práticas de gestão da força de trabalho: estudo nas empresas de transporte coletivo urbano por ônibus de Juiz de Fora. 1996. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais.

FANTAZZINI, M. L. Higiene Ocupacional – Aspectos Históricos. 2008. Artigo disponível no site da ABHO. www.abho.com.br

Garrido, G., Borges, M. K., Borges, R. S., & Silveira, M. A. (2019). Métricas do presenteísmo e suas relações com a cooperação: Uma evidência empírica. Revista de Administração Mackenzie, 20(2). doi:10.1590/1678-6971/eRAMG190107

GRAÇA, L. The process of becoming, leaving from and returnin to work. Papers on Health and Work: Absenteeism, 1999.

GRAMMS, L. C, Gestão da Qualidade de Vida no Trabalho (<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/52530/pdf/0>)

Jacques, M. da G. C. (1996). Identidade e trabalho: uma articulação indispensável. Coletâneas da ANPEP - Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Psicologia, 11(1), 21-35.

LUZ J, GREEN MS. Sickness absenteeism from work—a critical review of the literature. Public Helth Rev 1997; 25(2); 89-122.

MCDONALD, J.M.; SHAVER, A. V. An absenteeism central program. J. Nurs. Amd. Billerica, v. 1, n. 5, p. 13-18, 1981.

MENGARDA GT. SILVA JLF(F). A importância do treinamento na problemática do absenteísmo e da rotatividade as organizações empresariais – um enfoque ergonômico. Santa Catarina: UDESC, Centro de Ciências da Administração. 2006; www.esag.udesc.br/pesq-ext/



rh19972.htm

MINISTÉRIO DO TRABALHO. Cartilha Adoecimento Ocupacional: um mal invisível e silencioso, 2018. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/imagens/Cartilhas/Cartilha-doencas-ocupacionais.pdf>

OLIVEIRA, G; GRANZINOLLI, L; FERREIRA, M. Índice e características de absenteísmo dos servidores públicos da universidade federal de Viçosa. In: XXXI EnANPAD. Rio de Janeiro, 2007.

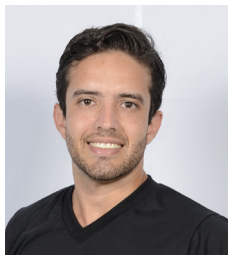
QUICK, T. C.; LAPERTOSA, J.B. Análise do Absenteísmo em Usina Siderúrgica. Ver. Brás. Saúde Ocup., São Paulo, v. 10, n. 40, p. 62-7, out./dez. 1982.

RASANEN, Kimmo, National Follow-Up of Occupational Health Services System in Finland, 2003, Disponível em https://www.researchgate.net/publication/10760899_National_Follow-Up_of_Occupational_Health_Services_System_in_Finland. Acesso em abril de 2020.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Politécnica Programa de Educação Continuada. Introdução à Higiene Ocupacional e Legislação Ocupacional. Epusp- EAD/ PECE, 2019.

INFLUÊNCIA DA IMPLANTAÇÃO DA CULTURA TOYOTA PRODUCTION SYSTEM NO MAPEAMENTO DE RISCOS

Victor Gonçalves Domingues



Especialista em Segurança Comportamental pela Universidade VLI/Comportamento Psicologia, Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Graduando em Engenharia Mecânica pela Universidade de Itaúna. Experiência de mais de 16 anos de atuação em Saúde e Segurança do Trabalho no setor metal mecânico, ferrovias, processos de manutenção e operação com foco em gerenciamento de riscos, auditoria e implementação de requisitos legais, implementação e gestão de indicadores de Saúde e Segurança e Meio Ambiente (SSMA), avaliações e inspeções de saúde e segurança nos processos operacionais.



RESUMO

O presente trabalho propõe estabelecer um estudo sobre a influência da cultura Toyota Production System no ambiente de trabalho e no comportamento dos empregados, impactando diretamente nos indicadores de saúde e segurança e no tratamento dos mapeamentos de riscos e suas soluções em uma empresa do seguimento de logística, localizada na cidade de na cidade de Divinópolis/Minas Gerais.

Palavra-Chave: *Toyota Production System, Mapeamento de riscos, Kaizen*

1. INTRODUÇÃO

Tendo em vista que o modelo Toyota é o que há de mais avançado no mundo hoje, a empresa em que foi realizado o estudo, por decisão da direção, decidiu implantar o *Toyota Production System* (TPS) que pode ser sintetizado por dois pilares que o sustentam: “Melhoria Contínua” e “Respeito pelas Pessoas”.

A melhoria contínua, chamada também de *Kaizen*, define a abordagem que se dá neste modelo onde se desafia tudo e mais importante do que as melhorias reais com que os empregados contribuem, o real e maior valor está em criar uma atmosfera de aprendizagem contínua e um ambiente que não só aceita, mas que verdadeiramente adota as mudanças. Tal ambiente só pode ser criado onde existe respeito pelas pessoas e, nesse conceito, se sustenta o segundo pilar da cultura *Toyota Production System*. Segundo Jeffrey Liker:

A Toyota demonstra respeito, promovendo segurança no emprego e procurando engajar os membros de sua equipe através da participação ativa no aperfeiçoamento de seu trabalho, onde se deve conquistar a mente das pessoas para que apoiem a organização e contribuam com ideias. (LIKER, 2005, p.8).

A empresa, mediante implantação da cultura TPS, trabalha com os mesmos princípios promovendo melhoria contínua e respeito às pessoas, sempre. Hoje são feitos trabalhos em áreas piloto, visando melhorar pessoas e processos, onde o primeiro passo dado está na diminuição/eliminação de riscos mapeados pelos empregados, utilizando programas de incentivo de melhoria contínua pelos empregados como círculo de controle de qualidade (CCQ), *Kaizen*, e oferecendo um ambiente seguro de trabalho por se tratar de uma empresa que preserva seus empregados, e que utiliza metodologia de mapeamento de riscos. Conseqüentemente, a redução de desperdícios, o ganho de produtividade e a diminuição de custos acontecem a cada

minuto dentro da organização sob análise.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O TPS é uma cultura organizacional que consiste em três elementos-chave: filosofia, ferramentas e práticas, papel da liderança. Todos esses três elementos são voltados para o desenvolvimento humano e visam quatro objetivos básicos: melhorar a segurança, garantir produto ou serviço de alta qualidade, baixo custo e curto lead time.

Taiichi Ohno ficou conhecido como a pessoa que integrou a filosofia da Toyota e o sistema de gestão de produção baseado no “Just-in-time” e “Jidoka” (LIKER, 2005, p.22). A Figura 1, abaixo, representa o diagrama do TPS.

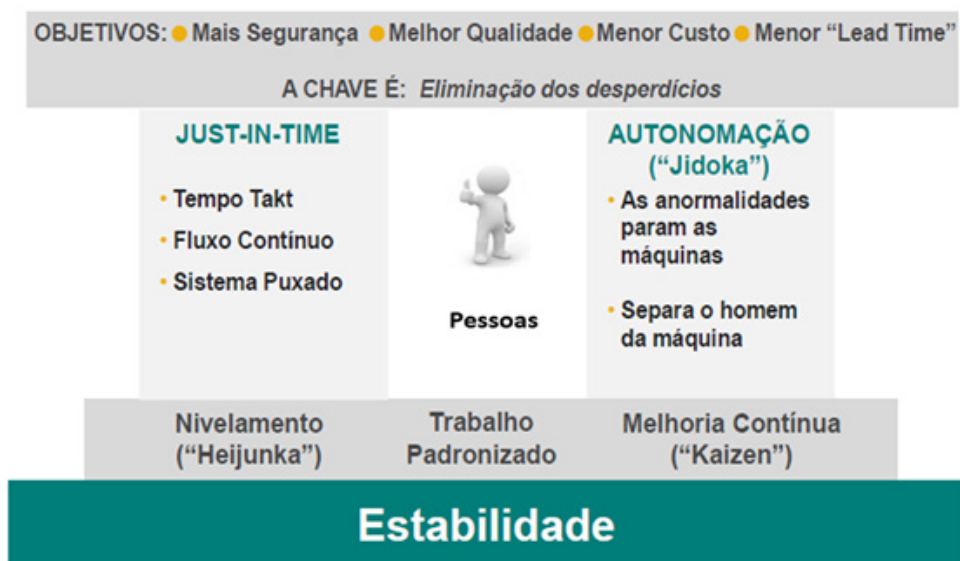


Figura 1 – Pilares *Toyota Production System*.

Fonte: Biblioteca VALE (2018).

O primeiro pilar do TPS é o *Just-in-time* que tem como elementos, o sistema puxado, o tempo *takt* (ritmo de produção) e fluxo contínuo. O segundo pilar é o *Jidoka* ou automação: “Os elementos do *Jidoka* são a parada da operação, notificação da anormalidade e separação do homem e da máquina” (CENTRO

DE SUPORTE DO SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO, 2018).

Como base de sustentação dos pilares, se destacam o *Heijunka* (nivelamento), o trabalho padronizado e o *Kaizen* (melhoria contínua).

Desde 2013 a empresa está em processo de implantação do TPS para que seus processos sejam otimizados, trabalhos sejam executados de forma padronizada e os empregados saibam identificar situações de risco e saibam resolver ou sinalizar os mesmos, fazendo com que sejam eliminados, controlados ou isolados (CUNHA, 2018, p.2).

3. MÉTODO

A metodologia de pesquisa se baseou em um estudo quantitativo, de caráter descritivo, utilizando-se para coletas de dados técnicas de análise documental, observação. Também foram realizadas consultas, a respeito do tema em questão, a outros especialistas, assim, como verificação e comparação de resultados obtidos com a implantação dos pilares de segurança em algumas organizações. Com empregados constantemente expostos aos riscos e com falta de ciência sobre a exposição aos mesmos, foi utilizado metodologia de mapeamento de riscos e matriz de risco representada pela Tabela 1, a seguir, (CUNHA, 2018, p.10).

Tabela 1 – Matriz de riscos

MATRIZ DE RISCO		FREQUÊNCIA						
		PESOS		2	3	5	8	13
SEVERIDADE	PESOS			REMOTA	POUCO PROVÁVEL	OCASIONAL	PROVÁVEL	FREQUENTE
				$f < 1/100$ anos	$1/10$ anos $> f > 1/100$ anos	$1/\text{ano} > f > 1/10$ anos	$f = 1/\text{ano}$	$f > 1/\text{ano}$
				Uma ocorrência ao longo da vida útil da instalação	Uma ocorrência ao longo de 100 anos	Uma ocorrência ao longo de 10 anos	Uma ocorrência ao longo de um ano	Mais de uma ocorrência ao longo de uma ano
	32	CATASTRÓFICA	Acidente resultando em mais de 01 (uma) fatalidade	64	96	160	256	416
	16	CRÍTICA	Acidentes incapacitantes permanentes ou 01 (uma) fatalidade	32	48	80	128	208
	8	GRAVE	Acidentes com afastamento	16	24	40	64	104
4	MODERADA	Acidentes sem afastamento (com restrição, com tratamento médico)	8	12	20	32	52	
2	LEVE	Acidente que demandam somente primeiros socorros	4	6	10	16	26	

Fonte: Biblioteca VLI (2018).

A tabela faz um cruzamento de severidade do risco x frequência que o mesmo ocorre, resultando em uma nota na qual se estende de “Muito Alto” a “Muito Baixo”, conforme Tabela 2 abaixo.

Tabela 2 – Nível de risco.

NÍVEL DE RISCO
MUITO ALTO (> 160)
ALTO (80 à 128)
MÉDIO (26 à 64)
BAIXO (10 à 24)
MUITO BAIXO (4 à 8)

Fonte: Biblioteca VLI (2018).

Em conjunto ao mapeamento de riscos, foram utilizadas ferramentas de qualidade como 5s *Seiri* (Classificação), *Seiton* (Ordem), *Seiso* (limpeza), *Seiketsu* (higiene), *Shitsuke* (Disciplina); na empresa estudada, a ferramenta chamada de 4S+S diz que os cinco sensores, quando aplicados, proporcionam a organização do ambiente de trabalho e promovem o PDCA (planejar, fazer, checar e agir), para, assim, gerir planos de ações desenvolvidos.

No início da implantação do TPS, existiram dificuldades quanto à metodologia, ou seja, o como fazer, visto que o TPS não se trata de um sistema de gestão, mas sim de uma cultura e, como toda cultura, deve estar incorporado na forma de agir de seus empregados.

Nesse contexto, o TPS se pensa da seguinte maneira: começar pequeno, experimentar e depois implementar o grande; foi pensando nessa perspectiva que o setor de usinagem da gerência de Máquinas de Via foi escolhido para área piloto de implantação da cultura.

Devido à complexidade de seus processos, onde é a única gerência que possui viés de operação e manutenção, foi decidido que a célula de usinagem que trabalha na confecção de peças em geral, utilizadas em manutenções preventivas e corretivas de socadoras, reguladoras, auto de linhas, kgt's, escavadeiras, ultrassons, carros controles e esmerilhadora de trilhos, seria o piloto da implantação do TPS.



A célula, em meados de 2017, trabalhava sob demanda, ou seja, o que era pedido era feito e sua distribuição física se encontrava desorganizada e oferecia vários riscos, até então invisíveis, a seus três empregados que nela trabalhavam.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segue os resultados obtidos a partir da análise do ambiente e aplicação das devidas ferramentas, métodos e técnicas.

4.1. Resultados via frequência x severidade

Para que se pudesse definir o que de fato faz parte do ambiente de trabalho da usinagem, foi proposta pelos empregados a execução de uma organização 5s, deixando apenas o necessário na área, reduzindo custos da empresa e proporcionando de cara uma redução dos riscos.

Foi possível notar uma mudança, haja vista que já não se via ferramentas espalhadas, matéria-prima jogada pelos cantos e equipamentos que não eram da área espalhados, fazendo com que, automaticamente, vários riscos fossem eliminados, como por exemplo, risco de tropeções, torções, quedas, cortes, contato com animais peçonhentos - que eventualmente poderiam se abrigar junto a toda a tralha que ficava espalhada junto à área.

No final de 2017, após longo trabalho junto à equipe de aculturação e organização, se iniciou parte primordial do trabalho junto aos empregados, seguindo fielmente a metodologia, na qual empregados seguros trabalham de forma mais produtiva.

No setor de usinagem houve mapeamento de riscos em todas as máquinas e equipamentos, conforme o Apêndice A. Após análise prévia dos resultados, notou-se que, devido à célula ser muito jovem, não havia histórico para que se atendesse na íntegra a matriz proposta, fazendo com que situações realmente perigosas fossem maquiadas, isto devido à variável frequência, pois fazia com que os resultados das atividades de maiores

severidades fossem suavizados.

4.2 Resultados via severidade

Mediante decisão com a equipe, foi determinado que a matriz fosse refeita, conforme Tabela 3. Mas, dessa vez, sobre perspectiva de severidade, desconsiderando a frequência de utilização, uma vez que o consenso geral era que, independente da situação ocorrer apenas uma vez a cada certo espaço de tempo, a mesma teria potencial para decepar ou matar.

Tabela 3 – Matriz de Riscos

PESOS	SEVERIDADE	COR DE REFERÊNCIA	RISCO
32	CATASTRÓFICA	PRETO	Acidente resultando em mais de 01 (uma) fatalidade
16	CRÍTICA	VERMELHO	Acidentes incapacitantes permanentes ou 01 (uma) fatalidade
8	GRAVE	LARANJA	Acidentes com afastamento
4	MODERADA	AMARELO	Acidentes sem afastamento (com restrição, com tratamento médico)
2	LEVE	VERDE	Acidentes que demandam somente primeiros socorros

Fonte: Biblioteca VLI (2018)

Dessa forma, após revisitar a matriz, obtiveram-se os resultados apresentados no Apêndice B. Compilando-se os dados da tabela apresentada no Apêndice B, chegou-se ao seguinte cenário na célula de usinagem, conforme Tabela 4, Gráfico 1 e Gráfico 2.



Tabela 4 – Matriz de riscos por máquina

SEVERIDADE (PASSO A PASSO DA TAREFA) CENÁRIO INICIAL					
Equipamento	Catastrófica	Crítica	Grave	Moderada	Leve
Esmeril	0	1	2	1	0
Fresadora	0	2	3	6	6
Furadeira bancada	0	0	5	2	2
Furadeira radial	0	1	6	2	1
Serra fita	0	0	5	5	1

Fonte: Próprio autor (2018)

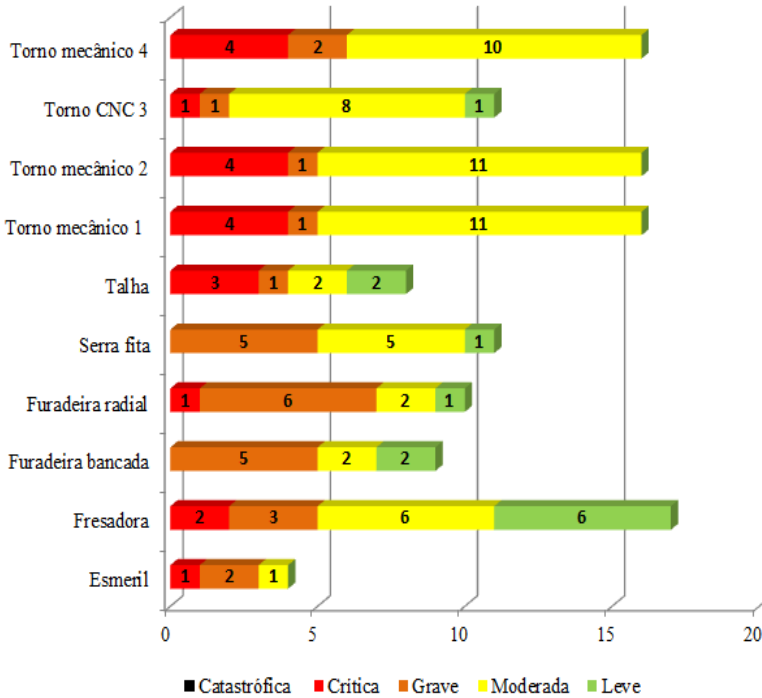
Tabela 4 (Continuação) – Matriz de riscos por máquina

SEVERIDADE (PASSO A PASSO DA TAREFA) CENÁRIO INICIAL					
Equipamento	Catastrófica	Crítica	Grave	Moderada	Leve
Talha	0	3	1	2	2
Torno mecânico 1	0	4	1	11	0
Torno mecânico 2	0	4	1	11	0
Torno CNC 3	0	1	1	8	1
Torno mecânico 4	0	4	2	10	0
TOTAL	0	20	27	58	13

Fonte: Próprio autor (2018).

Gráfico 1 – Matriz de riscos por máquina

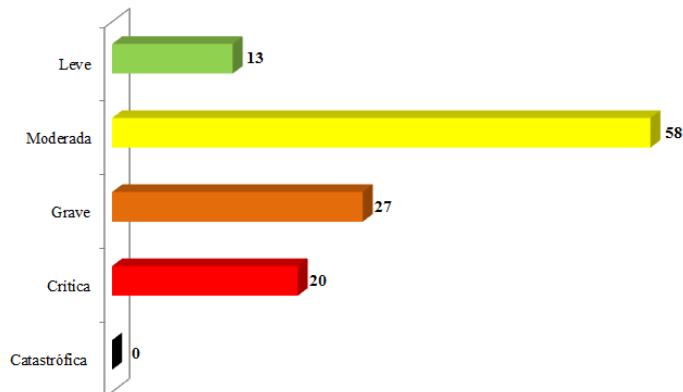
Número de condições inseguras por equipamento na célula de usinagem



Fonte: Próprio autor (2018).

Gráfico 2 – Matriz de riscos por máquina

Número de condições inseguras na célula de usinagem



Fonte: Próprio autor (2018).

A partir da análise de riscos, foi dado um desafio para equipe da célula de usinagem: seria necessário diminuir 10% dos riscos vermelhos, ou seja, os classificados como catastróficos ou críticos.

De acordo com a cultura TPS, a solução dos problemas está onde é executada a atividade, não dentro de um escritório ou algo do tipo; levando-se essa afirmativa em conta, os empregados desenvolveram, ao longo do tempo, vários *Kaizen* (palavra de origem japonesa que significa mudança para melhor, usada para transmitir a noção de melhoria contínua na vida em geral, seja ela pessoal, familiar, social e no trabalho).

Abaixo, seguem exemplos de *Kaizen* que ajudaram na meta de diminuir 10% dos riscos vermelhos da célula de usinagem. Fato a ser observado, os mesmos seguem a recomendação de tomar medidas de controle na seguinte ordem de prioridade, isto segundo OHSAS 18001:2007 (BRITISH STANDARDS INSTITUTION, 2007, p. 19):

- Eliminação;
- Substituição;
- Controles de engenharia;
- Sinalização/advertência e/ou controles administrativos.
- Equipamento de proteção individual.

Antes da implementação, há validação das áreas de engenharia de processos e materiais com objetivo de verificar a resistência dos materiais e impactos na originalidade das máquinas, segurança para verificação se as adequações estão em conformidade com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e se há necessidade de adequação/alteração do PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), além da área de saúde que verifica se houve mudança no PPRA e, em casos positivos, avalia a necessidade de alteração do PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional) dos empregados que trabalham diretamente nas áreas de ação do *Kaizen*. Segue, abaixo, Figura 3, contendo o antes e depois da

oficina.

<p>ANTES</p> <p>Não existia proteção para projeção de partículas no momento da usinagem no equipamento da fresadora, risco de projeção de corpo estranho no olho e em partes do corpo. A projeção de cavacos sai quente da fresadora.</p> 	<p>DEPOIS</p> <p>Foi confeccionado proteção de acrílico no equipamento da fresadora impossibilitando a projeção de partículas no momento da usinagem.</p> 
<p>ANTES</p> <p>Logo que usinava uma peça no torno era necessário medir a mesma e isso causava algum tipo de queimadura leve no trabalhador devido a peça estar quente (logo após a usinagem no torno). As vezes era necessário ficar aguardando a peça esfriar para efetuar a medida e não correr risco de queimar.</p>	<p>DEPOIS</p> <p>Foi confeccionado e adaptado uma mangueira de óleo refrigerante para resfriar a peça logo quando o empregado fosse medi-la, não sendo necessário aguardar o resfriamento da mesma.</p> 
<p>ANTES</p> <p>Não existia identificação de quem estava com a ferramenta no quadro comum para todos os usuários da célula de usinagem.</p> 	<p>DEPOIS</p> <p>Foi confeccionado etiquetas com identificação do nome e foto dos 3 empregados na célula de usinagem, possibilitando os mesmos deixarem sua identificação no quadro no momento que retirarem a ferramenta.</p> 
<p>ANTES</p> <p>Para deseixar a roda do eixo da máquina plasser existia um ponto adequado de içamento. A corrente era presa na roda do eixo, normalmente feito pela ponta do eixo. Com a pressão da roda, movimentava-se a corrente vindo a escapular e a roda cair, gerando quase acidentes graves ou acidentes.</p> 	<p>DEPOIS</p> <p>Foi confeccionado pela gerência de máquinas de via (célula de usinagem) uma bucha bem dimensionada para melhorar a atividade de içamento e resistir o peso do rodeiro. Essa bucha foi acrescentada na ponta do eixo e fixada nos 3 furos que existem na face do mesmo, possibilitando o içamento pela ponta do eixo.</p> 

Figura 2 – Kaizen na usinagem

Fonte: Oficina VLI Divinópolis (2018).

<p>ANTES</p> <p>Havia contato com peças que tinham sido usinadas no mesmo momento, dessa forma tinha risco de ocorrerem queimaduras.</p> <p>SEM REGISTRO FOTOGRÁFICO</p>	<p>DEPOIS</p>  <p>Foi instalado dispositivo para esguincho de óleo solúvel, facilitando o resfriamento das peças antes do manuseio.</p>
<p>ANTES</p> <p>Não existia suporte para movimentação dos materiais, os mesmos tinham que ser movimentados manualmente.</p> <p>SEM REGISTRO FOTOGRÁFICO</p>	<p>DEPOIS</p>  <p>Foi confeccionado um carrinho para movimentação das peças, de forma a levar todas as peças uma única vez. O carrinho tem uma altura adequada, proporcionando significativa melhora para o funcionário.</p>
<p>ANTES</p> <p>As peças acabadas na usinagem não tinham local apropriado para ficar, nem mesmo os materiais que entram para progamação.</p> 	<p>DEPOIS</p> <p>As peças hoje são disponibilizadas em dois pellets sendo o local sinalizado (peças acabadas e peças para acabar).</p> 
<p>ANTES</p> <p>Existia dificuldade de realizar atividade na furadeira de bancada devido ao seu tamanho desproporcional. Além do risco de prensamento de membros nos equipamentos próximos, como por exemplo a fresadora.</p> 	<p>DEPOIS</p> <p>Foi feito o recorte da mesa da furadeira de bancada para melhor layout da atividade e sem risco de prensamento em outros equipamentos que ficam próximos, como por exemplo a fresadora.</p> 

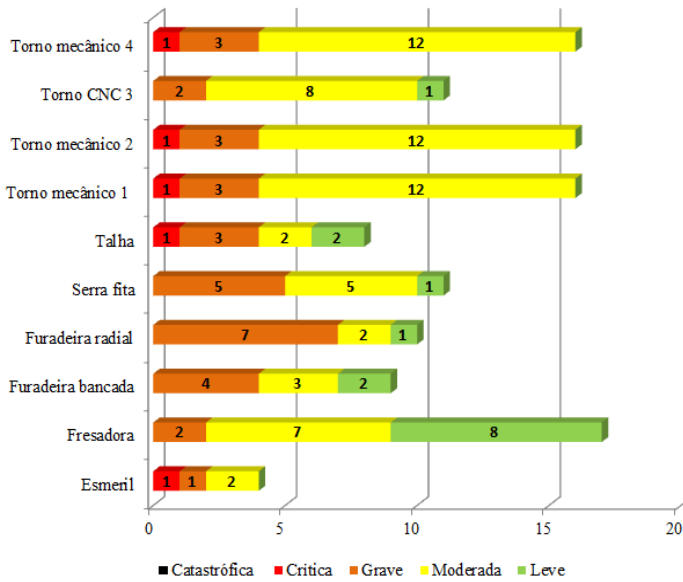
Figura 2 (Continuação) – Kaizen na usinagem

Fonte: Oficina VLI Divinópolis (2018).

Após implantação do Kaizen, a análise de riscos é constantemente revisitada e os novos números gerados com a finalidade de verificar a efetividade das ações tomadas para mitigação dos riscos. Dessa forma, pode-se observar os resultados alcançados, mediante o Gráfico 3 e Gráfico 4.

Gráfico 3 – Matriz de riscos por máquina.

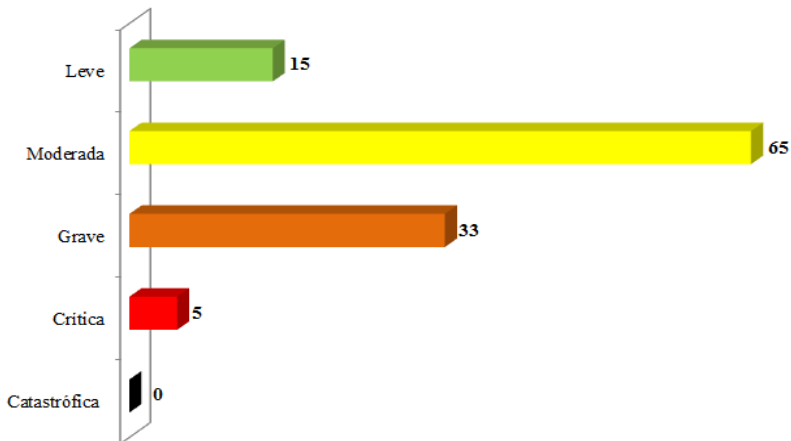
Número de condições inseguras por equipamento na célula de usinagem



Fonte: Próprio autor (2018).

Gráfico 4 – Matriz de riscos por criticidade.

Número de condições inseguras na célula de usinagem



Fonte: Próprio autor (2018).



Com o Kaizen implantado, o nível dos riscos foi diminuído, mas isso não significa que o trabalho termina, muito pelo contrário, o mesmo continua sempre, na procura pela diminuição dos riscos residuais e com busca incessante pelo zero acidente.

5. CONCLUSÃO

A implantação de um sistema de gestão nunca é tarefa fácil e, quando se trata não de uma ferramenta ou um sistema de gestão, mas sim de um processo de aculturação de pessoas, essa tarefa se torna cada vez mais árdua, pois exige mais que uma imposição da alta gestão, passa a ser liderança: pelo exemplo e pela demonstração de que se está vivendo a cultura, que acredita nas pessoas e que elas são capazes de melhorar a cada dia.

E, devido a esta maneira de enxergar e pensar, que o piloto de implantação de TPS está tendo resultados significativos quanto à segurança, onde a principal transformação foi nas pessoas. As mesmas, através de uma mudança pessoal, oportunizada pela aculturação, transformaram o ambiente e o tornaram mais seguro, por meio de soluções simples, mas que de fato funcionam e atendem no que diz respeito à mitigação de riscos.

Conclui-se, destarte, que objetivo foi plenamente alcançado, pois houve redução de 15 dos 20 riscos vermelhos totalizando 75% de redução e superando a meta inicial de 10% proposta à equipe da célula de usinagem; além disso, pode-se afirmar que a cultura TPS auxiliou na transformação da área e tem total capacidade de transformar a vida de cada empregado.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 31000: Gestão de Riscos: Princípios e Diretrizes.** Rio de Janeiro, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 31010: Gestão de Riscos: Técnicas para avaliação de riscos.** Rio de Janeiro, 2012.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION. **BS OHSAS 18001:2007 – Occupational Health and Safety Management Systems - Specification.** England, 2007. 19p.

CUNHA, Douglas. **Gerenciar Riscos de Saúde e Segurança – PGS-000071.** Belo Horizonte: Biblioteca VLI, 2018.

LIKER, Jeffrey. **O Modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

TOYOTA PRODUCTION SYSTEM SUPPORT CENTER. **The Toyota Production System.** Disponível em <http://www.tssc.com/tps.asp> . Acesso 23 nov. 2018.

APÊNDICE A - Mapeamento de riscos nas máquinas e equipamentos

EQUIPAMENTO	PASSOS DA TAREFA	SITUAÇÕES DE RISCOS	CAUSAS DOS CENÁRIOS DE RISCOS	FREQUÊNCIA	SEVERIDADE	CLASSIFICAÇÃO	Risco
Torno 3 CNC	Prender material na placa	Queda de material	Manuseio de peças pesadas	8	8	64	Médio
Torno 3 CNC	Usinar Material	Contato com partes quentes/frias	Material esquentado ao ser usinado	8	8	64	Médio
Torno 3 CNC	Soltar material da placa	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Manuseio de peças pesadas	8	8	64	Médio
Torno 3 CNC	Soltar material da placa	Queda de material	Manuseio de peças pesadas	8	8	64	Médio
Torno 4 Mecânico	Prender material na placa	Queda de material	Manuseio de peças pesadas	13	8	104	Alto
Torno 4 Mecânico	Usinar Material	Contato com partes quentes/frias	Material esquentado ao ser usinado	13	4	52	Médio
Torno 4 Mecânico	Usinar Material	Contato com partes móveis ou rotativas	Movimento rotativo da placa e barras de avanço	13	8	104	Alto
Torno 4 Mecânico	Soltar material da placa	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Manuseio de peças pesadas	13	8	104	Alto
Torno 4 Mecânico	Soltar material da placa	Queda de material	Manuseio de peças pesadas	13	8	104	Alto
Torno 4 Mecânico	Conferir ferramentas	Contato com superfície perfuro-cortante	Ferramentas com pontas e quinas	13	4	52	Médio
Torno 4 Mecânico	Prender material na placa	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Manuseio de peças pesadas	13	4	52	Médio
Torno 4 Mecânico	Usinar Material	Exposição à ruído	Ruído gerado pelo desbaste	13	4	52	Médio
Torno 4 Mecânico	Usinar Material	Corpo estranho no olho	Projeção de cavacos	13	2	26	Médio
Torno 4 Mecânico	Usinar Material	Geração de sucatas metálicas	Geração de limalhas e cavacos	13	4	52	Médio
Torno 4 Mecânico	Realizar a limpeza do torno	Contato com superfície perfuro-cortante	Contato com limalhas e cavacos	13	2	26	Médio
Torno 4 Mecânico	Realizar a limpeza do torno	Contato com óleos e graxas	Uso de óleo para lubrificação do barramento	13	4	52	Médio
Torno 4 Mecânico	Realizar a limpeza do torno	Contaminação de pano ao limpar equipamento	Equipamento com óleo e graxa	13	4	52	Médio

APÊNDICE B - Mapeamento dos riscos

Nº EQUIPAMENTO	EQUIPAMENTO	Nº PASSO DA TAREFA	TAREFA	Nº SITUAÇÃO DE RISCO	RISCOS	CAUSAS DOS CENÁRIOS DE RISCOS	SEVERIDADE
3	Furadeira de Bancada	3	Colocar e fixar o material	3.3.1	Queda de material	Material pesado	8
3	Furadeira de Bancada	3	Colocar e fixar o material	3.3.2	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Queda do material	8
3	Furadeira de Bancada	4	Efetuar furação	3.4.1	Contato com partes móveis ou rotativas	Falta de proteção no equipamento	8
3	Furadeira de Bancada	4	Efetuar furação	3.4.2	Contato com partes quentes/frias	Furação em alta rotação aquece o material	8
3	Furadeira de Bancada	4	Efetuar furação	3.4.3	Contato com superfície perfuro-cortante	Rebarbas	4
3	Furadeira de Bancada	4	Efetuar furação	3.4.4	Exposição à ruído	Equipamento em alta RPM	4
3	Furadeira de Bancada	5	Limpeza do Eqpto	3.5.1	Exposição à ruído	Utilização de ar comprimido	2
3	Furadeira de Bancada	5	Limpeza do Eqpto	3.5.2	Projeção de partículas metálicas	Utilização de ar comprimido	2
3	Furadeira de Bancada	6	Retirar a peça ou material	3.6.1	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Queda do material	8
Nº EQUIPAMENTO	EQUIPAMENTO	Nº PASSO DA TAREFA	TAREFA	Nº SITUAÇÃO DE RISCO	RISCOS	CAUSAS DOS CENÁRIOS DE RISCOS	SEVERIDADE
2	Fresadora	1	Inspecção da máquina e ferramentas	2.1.1	Contato com superfície perfuro-cortante	Ferramenta do equipamento	2
2	Fresadora	1	Inspecção da máquina e ferramentas	2.1.2	Contato com partes móveis ou rotativas	Cabeçote do mandril	2
2	Fresadora	1	Inspecção da máquina e ferramentas	2.1.3	Contato com óleos e graxas	Barramento do equipamento	4
2	Fresadora	2	Limpeza do Eqpto	2.2.1	Exposição à ruído	Utilização de ar comprimido	2
2	Fresadora	2	Limpeza do Eqpto	2.2.2	Projeção de partículas metálicas	Utilização de ar comprimido	2
2	Fresadora	3	Posicionar material na máquina	2.3.1	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Peças e materiais a serem usinados	16
2	Fresadora	3	Posicionar material na máquina	2.3.2	Esforço físico intenso	Posicionar peças e materiais a serem usinados	8
2	Fresadora	3	Posicionar material na máquina	2.3.3	Posição ou postura inadequada	Posicionar peças e materiais a serem usinados	4
2	Fresadora	3	Posicionar material na máquina	2.3.4	Queda de material	Posicionar peças e materiais a serem usinados	16
2	Fresadora	3	Posicionar material na máquina	2.3.5	Contato com óleos e graxas	Peças e materiais a serem usinados	4
2	Fresadora	4	Retirar a peça da máquina	2.4.1	Esforço físico intenso	Retirada das peças e materiais que foram usinados	8
2	Fresadora	4	Retirar a peça da máquina	2.4.2	Posição ou postura inadequada	Retirada das peças e materiais que foram usinados	4
2	Fresadora	5	Usinar o material	2.5.1	Corpo estranho no olho	Projeção de partículas no momento da usinagem	8
2	Fresadora	5	Usinar o material	2.5.2	Contato com partes quentes/frias	Peças usinadas	4
2	Fresadora	5	Usinar o material	2.5.3	Contato com superfície perfuro-cortante	Rebarbas em peças usinadas e cavacos	4
2	Fresadora	5	Usinar o material	2.5.4	Contato com partes móveis ou rotativas	Cabeçote do mandril	2
2	Fresadora	5	Usinar o material	2.5.5	Exposição à ruído	Ambiente da usinagem	2
	EQUIPAMENTO	Nº PASSO DA TAREFA	TAREFA	Nº SITUAÇÃO DE RISCO	RISCOS	CAUSAS DOS CENÁRIOS DE RISCOS	SEVERIDADE
1	Esmeril	1.1	Retirar rebarbas e afiação de ferramentas	1.1.1	Corpo estranho no olho	Projeção de partículas	8
1	Esmeril	1.1	Retirar rebarbas e afiação de ferramentas	1.1.2	Contato com partes quentes/frias	Rebolo em alta rotação, aumentando a temperatura da peça	8
1	Esmeril	1.1	Retirar rebarbas e afiação de ferramentas	1.1.3	Contato com partes móveis ou rotativas	Estar próximo ao rebolo	16
1	Esmeril	1.1	Retirar rebarbas e afiação de ferramentas	1.1.4	Contato com superfície perfuro-cortante	Material com rebarbas	4



Nº EQUIPAMENTO	EQUIPAMENTO	Nº PASSO DA TAREFA	TAREFA	Nº SITUAÇÃO DE RISCO	RISCOS	CAUSAS DOS CENÁRIOS DE RISCOS	SEVERIDADE
4	Furadeira Radial	1	Colocar e fixar o material	4.1.1	Esforço físico intenso	Material pesado	16
4	Furadeira Radial	1	Colocar e fixar o material	4.1.2	Queda de material	Material pesado	8
4	Furadeira Radial	1	Colocar e fixar o material	4.1.3	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Queda do material	8
4	Furadeira Radial	2	Efetuar furação	4.2.1	Contato com partes móveis ou rotativas	Falta de proteção no equipamento	8
4	Furadeira Radial	2	Efetuar furação	4.2.2	Contato com partes quentes/frias	Furação em alta rotação aquece o material	4
4	Furadeira Radial	2	Efetuar furação	4.2.3	Contato com superfície perfuro-cortante	Rebarbas	4
4	Furadeira Radial	2	Efetuar furação	4.2.4	Exposição à Ruído	Equipamento em alta RPM	2
4	Furadeira Radial	3	Retirar a peça ou material	4.3.1	Esforço físico intenso	Material pesado	8
4	Furadeira Radial	3	Retirar a peça ou material	4.3.2	Queda de material	Material pesado	8
4	Furadeira Radial	3	Retirar a peça ou material	4.3.3	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Queda do material	8

Nº EQUIPAMENTO	EQUIPAMENTO	Nº PASSO DA TAREFA	TAREFA	Nº SITUAÇÃO DE RISCO	RISCOS	CAUSAS DOS CENÁRIOS DE RISCOS	SEVERIDADE
6	Talha	1	Conferir ganchos, correntes e cintas	6.1.1	Contato com superfície perfuro-cortante	Contato com quinas e pontas	4
6	Talha	2	lçar o material	6.2.1	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Durante a movimentação da peça	16
6	Talha	2	lçar o material	6.2.2	Batida contra estruturas/equipamentos	Efeito de balanço	8
6	Talha	2	lçar o material	6.2.3	Contato com superfície perfuro-cortante	Peças com rebarbas e pontas	2
6	Talha	2	lçar o material	6.2.4	Contato com óleos e graxas	Contato com partes do equipamento	4
6	Talha	2	lçar o material	6.2.5	Queda de material	Algumas peças podem ser escorregadias	16
6	Talha	3	Prender material para içamento	6.3.1	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Manuseio de peças pesadas	16
6	Talha	3	Prender material para içamento	6.3.2	Contato com óleos e graxas	Contato com peças	2

Nº EQUIPAMENTO	EQUIPAMENTO	Nº PASSO DA TAREFA	TAREFA	Nº SITUAÇÃO DE RISCO	RISCOS	CAUSAS DOS CENÁRIOS DE RISCOS	SEVERIDADE
5	Serra de Fita	1	Colocar o material	5.1.1	Esforço físico intenso	Material pesado	8
5	Serra de Fita	1	Colocar o material	5.1.2	Queda de material	Material pesado	8
5	Serra de Fita	1	Colocar o material	5.1.3	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Material pesado	4
5	Serra de Fita	2	Cortar o material	5.2.1	Contato com superfície perfuro-cortante	Corte de peças e materiais	4
5	Serra de Fita	2	Cortar o material	5.2.2	Contato com superfície perfuro-cortante	Movimentação do material (rebarbas)	4
5	Serra de Fita	2	Cortar o material	5.2.3	Contato com óleos e graxas	Contato com partes do equipamento	4
5	Serra de Fita	3	Limpeza do Eqpto	5.3.1	Exposição à ruído	Utilização de ar comprimido	4
5	Serra de Fita	3	Limpeza do Eqpto	5.3.2	Projeção de partículas metálicas	Utilização de ar comprimido	2
5	Serra de Fita	4	Retirar o material da serra e guardar	5.4.1	Esforço físico intenso	Material pesado	8
5	Serra de Fita	4	Retirar o material da serra e guardar	5.4.2	Queda de material	Material pesado	8
5	Serra de Fita	4	Retirar o material da serra e guardar	5.4.3	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Material pesado	8

Nº EQUIPAMENTO	EQUIPAMENTO	Nº PASSO DA TAREFA	TAREFA	Nº SITUAÇÃO DE RISCO	RISCOS	CAUSAS DOS CENÁRIOS DE RISCOS	SEVERIDADE
7	Torno 1 Mecânico	1	Conferir ferramentas	7.1.1	Contato com superfície perfuro-cortante	Ferramentas com pontas e quinas	4
7	Torno 1 Mecânico	2	Limpeza do Eqpto	7.2.1	Exposição à ruído	Utilização de ar comprimido	4
7	Torno 1 Mecânico	2	Limpeza do Eqpto	7.2.2	Projeção de partículas metálicas	Utilização de ar comprimido	4
7	Torno 1 Mecânico	3	Prender material na placa	7.3.1	Queda de material	Manuseio de peças pesadas	16
7	Torno 1 Mecânico	3	Prender material na placa	7.3.2	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Manuseio de peças pesadas	4
7	Torno 1 Mecânico	4	Realizar a limpeza do torno	7.4.1	Contato com superfície perfuro-cortante	Contato com limalhas e cavacos	4
7	Torno 1 Mecânico	4	Realizar a limpeza do torno	7.4.2	Contato com óleos e graxas	Uso de óleo para lubrificação do barramento	4
7	Torno 1 Mecânico	4	Realizar a limpeza do torno	7.4.3	Contaminação de pano ao limpar equipamento	Equipamento com óleo e graxa	4
7	Torno 1 Mecânico	5	Soltar material da placa	7.5.1	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Manuseio de peças pesadas	16
7	Torno 1 Mecânico	5	Soltar material da placa	7.5.2	Queda de material	Manuseio de peças pesadas	16
7	Torno 1 Mecânico	6	Usinar Material	7.6.1	Contato com partes quentes/frias	Material esquentado ao ser usinado	8
7	Torno 1 Mecânico	6	Usinar Material	7.6.2	Contato com partes móveis ou rotativas	Movimento rotativo da placa	16
7	Torno 1 Mecânico	6	Usinar Material	7.6.3	Contato com partes móveis ou rotativas	Movimento rotativo das barras de avanço	4
7	Torno 1 Mecânico	6	Usinar Material	7.6.4	Exposição à ruído	Ruído gerado pelo desbaste	4
7	Torno 1 Mecânico	6	Usinar Material	7.6.5	Corpo estranho no olho	Projeção de cavacos	4
7	Torno 1 Mecânico	6	Usinar Material	7.6.6	Geração de sucatas metálicas	Geração de limalhas e cavacos	4

Nº EQUIPAMENTO	EQUIPAMENTO	Nº PASSO DA TAREFA	TAREFA	Nº SITUAÇÃO DE RISCO	RISCOS	CAUSAS DOS CENÁRIOS DE RISCOS	SEVERIDADE
8	Torno 2 Mecânico	1	Conferir ferramentas	8.1.1	8.1.1 Contato com superfície perfuro-cortante	Ferramentas com pontas e quinas	4
8	Torno 2 Mecânico	2	Limpeza do Eqpto	8.2.1	8.2.1 Exposição à ruído	Utilização de ar comprimido	4
8	Torno 2 Mecânico	2	Limpeza do Eqpto	8.2.2	8.2.2 Projeção de partículas metálicas	Utilização de ar comprimido	4
8	Torno 2 Mecânico	3	Prender material na placa	8.3.1	8.3.1 Queda de material	Manuseio de peças pesadas	16
8	Torno 2 Mecânico	3	Prender material na placa	8.3.2	8.3.2 Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Manuseio de peças pesadas	4
8	Torno 2 Mecânico	4	Realizar a limpeza do torno	8.4.1	8.4.1 Contato com superfície perfuro-cortante	Contato com limalhas e cavacos	4
8	Torno 2 Mecânico	4	Realizar a limpeza do torno	8.4.2	8.4.2 Contato com óleos e graxas	Uso de óleo para lubrificação do barramento	4
8	Torno 2 Mecânico	4	Realizar a limpeza do torno	8.4.3	8.4.3 Contaminação de pano ao limpar equipamento	Equipamento com óleo e graxa	4
8	Torno 2 Mecânico	5	Soltar material da placa	8.5.1	8.5.1 Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Manuseio de peças pesadas	16
8	Torno 2 Mecânico	5	Soltar material da placa	8.5.2	8.5.2 Queda de material	Manuseio de peças pesadas	16
8	Torno 2 Mecânico	6	Usinar Material	8.6.1	8.6.1 Contato com partes quentes/frias	Material esquentado ao ser usinado	8
8	Torno 2 Mecânico	6	Usinar Material	8.6.2	8.6.2 Contato com partes móveis ou rotativas	Movimento rotativo da placa	16
8	Torno 2 Mecânico	6	Usinar Material	8.6.3	8.6.3 Contato com partes móveis ou rotativas	Movimento rotativo da placa e barras de avanço	4
8	Torno 2 Mecânico	6	Usinar Material	8.6.4	8.6.4 Exposição à ruído	Ruído gerado pelo desbaste	4
8	Torno 2 Mecânico	6	Usinar Material	8.6.5	8.6.5 Corpo estranho no olho	Projeção de cavacos	4
8	Torno 2 Mecânico	6	Usinar Material	8.6.6	8.6.6 Geração de sucatas metálicas	Geração de limalhas e cavacos	4



Nº EQUIPAMENTO	EQUIPAMENTO	Nº PASSO DA TAREFA	TAREFA	Nº SITUAÇÃO DE RISCO	RISCOS	CAUSAS DOS CENÁRIOS DE RISCOS	SEVERIDADE
9	Torno 3 CNC	1	Conferir ferramentas	9.1.1	Contato com superfície perfuro-cortante	Ferramentas com pontas e quinas	4
9	Torno 3 CNC	2	Limpeza do Eqpto	9.2.1	Exposição à ruído	Utilização de ar comprimido	4
9	Torno 3 CNC	2	Limpeza do Eqpto	9.2.2	Projeção de partículas metálicas	Utilização de ar comprimido	8
9	Torno 3 CNC	3	Prender material na placa	9.3.1	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Manuseio de peças pesadas	4
9	Torno 3 CNC	4	Realizar a limpeza do torno	9.4.1	Contato com superfície perfuro-cortante	Contato com limalhas e cavacos	2
9	Torno 3 CNC	4	Realizar a limpeza do torno	9.4.2	Contato com óleos e graxas	Uso de óleo para lubrificação do barramento	4
9	Torno 3 CNC	4	Realizar a limpeza do torno	9.4.3	Contaminação de pano ao limpar equipamento	Equipamento com óleo e graxa	4
9	Torno 3 CNC	5	Soltar material da placa	9.5.1	Queda de material	Manuseio de peças pesadas	16
9	Torno 3 CNC	5	Soltar material da placa	9.5.2	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Manuseio de peças pesadas	4
9	Torno 3 CNC	6	Usinar Material	9.6.1	Exposição à Ruído	Ruído gerado pelo desbaste	4
9	Torno 3 CNC	6	Usinar Material	9.6.2	Geração de Sucatas metálicas	Geração de limalhas e cavacos	4

Nº EQUIPAMENTO	EQUIPAMENTO	Nº PASSO DA TAREFA	TAREFA	Nº SITUAÇÃO DE RISCO	RISCOS	CAUSAS DOS CENÁRIOS DE RISCOS	SEVERIDADE
10	Torno 4 Mecânico	1	Conferir ferramentas	10.1.1	Contato com superfície perfuro-cortante	Ferramentas com pontas e quinas	4
10	Torno 4 Mecânico	2	Limpeza do Eqpto	10.2.1	Exposição à ruído	Utilização de ar comprimido	4
10	Torno 4 Mecânico	2	Limpeza do Eqpto	10.2.2	Projeção de partículas metálicas	Utilização de ar comprimido	4
10	Torno 4 Mecânico	3	Prender material na placa	10.3.1	Queda de material	Manuseio de peças pesadas	16
10	Torno 4 Mecânico	3	Prender material na placa	10.3.2	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Manuseio de peças pesadas	4
10	Torno 4 Mecânico	4	Realizar a limpeza do torno	10.4.1	Contato com superfície perfuro-cortante	Contato com limalhas e cavacos	4
10	Torno 4 Mecânico	4	Realizar a limpeza do torno	10.4.2	Contato com óleos e graxas	Uso de óleo para lubrificação do barramento	4
10	Torno 4 Mecânico	4	Realizar a limpeza do torno	10.4.3	Contaminação de pano ao limpar equipamento	Equipamento com óleo e graxa	4
10	Torno 4 Mecânico	5	Soltar material da placa	10.5.1	Aprisionamento/prensamento do corpo ou partes do corpo ["entre" ou "sob"]	Manuseio de peças pesadas	16
10	Torno 4 Mecânico	5	Soltar material da placa	10.5.2	Queda de material	Manuseio de peças pesadas	16
10	Torno 4 Mecânico	6	Usinar Material	10.6.1	Contato com partes quentes/frias	Material esquentado ao ser usinado	8
10	Torno 4 Mecânico	6	Usinar Material	10.6.2	Contato com partes móveis ou rotativas	Movimento rotativo da placa	16
10	Torno 4 Mecânico	6	Usinar Material	10.6.3	Contato com partes móveis ou rotativas	Movimento rotativo da placa e barras de avanço	4
10	Torno 4 Mecânico	6	Usinar Material	10.6.4	Exposição à ruído	Ruído gerado pelo desbaste	4
10	Torno 4 Mecânico	6	Usinar Material	10.6.5	Corpo estranho no olho	Projeção de cavacos	4
10	Torno 4 Mecânico	6	Usinar Material	10.6.6	Geração de sucatas metálicas	Geração de limalhas e cavacos	4

COMUNICAÇÃO ENTRE AS FERRAMENTAS DA GESTÃO DE RISCO

Humberto Alencar de Araújo Viana



Graduando Engenharia de Produção pela Universidade de Santo Amaro, Bacharel em Administração com ênfase em Comércio Exterior pela Universidade do Paraná, especialista em Gestão de Riscos, Facilitador Master nas ferramentas de análise de causa raiz da Sologic e da Apollo, Superusuário do Minitab para aplicação em solução de problemas e aplicação avançada de BI's para análise de dados. Com nove anos de experiência na gestão de segurança ocupacional no seguimento da mineração em duas Unidades de Negócios, Metais Básicos e Ferrosos, participação direta na certificação de Metais Básicos na ISO 18001, auditor interno do Sistema de Gestão Integrada das normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001. Experiência de dez anos em operações portuárias e indústria química de fertilizantes fosfatados, atuando como Líder de Equipes operacionais, com a Equipe, foi responsável por elaborar sistemática de monitoramento para descarga de navios, desde as estatísticas básicas até o controle de produção.

RESUMO

Para uma gestão de risco eficaz, é necessário que a organização tenha ferramentas adequadas para estabelecer o contexto, identificar, analisar, avaliar e tratar os riscos, tendo toda uma estrutura organizacional de colaboração, o relacionamento entre componentes de uma estrutura para gerenciamento de riscos conforme eludido em norma. Dentro desse contexto, para este artigo, estão os riscos de negócio, riscos de processos e riscos ocupacionais, com o objetivo de discutir a comunicação e relação das ferramentas de gestão de riscos para melhorar o desempenho desse processo na organização, eliminando empirismo e decisões que não sejam baseadas de forma técnica. Análise de dados de processos, incidentes, mapeamento de risco e estrutura organizacional foram usados para corroborar com a metodologia de trabalho, considerada mista por ter pesquisa qualitativa e quantitativa. A aplicação correta das ferramentas de gestão de risco pode ser um processo moroso, pois todos os níveis da organização precisam participar e nem sempre existe o entendimento entre as Equipes multidisciplinares que devem ser os “atores” desse processo, sendo necessário um “sponsor” para que os elementos tenham a relação mínima adequada e, conseqüentemente, uma gestão de risco eficaz.

Palavra-Chave: Gestão; Risco; Comunicação

1. INTRODUÇÃO

Nas organizações, temos todos os dias fatos relacionados ao gerenciamento de risco; é rica a gama de informações para ser considerada objeto de estudo para melhoria de processos.

Incidentes¹ ocorrem todos os dias e, por incrível que pareça, a maioria não é registrado, são passados despercebidos ou são ignorados; como não podemos estudá-los, precisamos ter foco no que é registrado (e ter uma boa estratégia organizacional para fomentar a cultura de registro, que não é objetivo desse estudo). Se temos um incidente registrado, será que ele foi tratado da forma correta? O que temos que buscar nos incidentes são as causas (fatores contribuintes) latentes e sistêmicas para abrangência correta do sistema de gestão de risco; uma causa bem tratada evita recorrência de determinado efeito e todas as causas de um incidente evitam sua recorrência.

Após o tratamento adequado do incidente, qual a relação desse com a gestão de risco? É certo que deve existir relação, comunicação e inferência em todo o processo sistêmico de gerenciamento de riscos da organização, um incidente pode ter relação com vários tipos de riscos: ocupacional, ambiental, processo, negócio e outros.

Temos, contemporaneamente, estudos comportamentais nas organizações; o comportamento pode ser negativo ou positivo, as observações formais e informais² de uma determinada tarefa deve ter comunicação direta com o sistema de gestão, e se não for utilizada para esse fim, por que ter ferramentas comportamentais? Os resultados positivos das ferramentas comportamentais devem ser utilizados para melhoria dos processos, são ideias de como fazer diferente com atribuições que melhoraram a performance, qualidade e segurança de uma determina-

1 Acidente pessoal, acidente material, acidente de processo, quase-acidente, acidentes ambientais

2 Formal quando estamos entrevistando o empregado sobre uma determinada tarefa;

Informal quando estamos observando o empregado executando a tarefa relacionada à entrevista



da tarefa ou processo.

Os resultados negativos das ferramentas comportamentais precisam ser analisados e tratados de forma correta, sem pensar em fins punitivos, é importantíssimo nesse processo a análise crítica de forma estatística, se temos empregados cometendo erros comportamentais similares, é um indicio de que existe um problema sistêmico. Esses dados comportamentais tratados de forma isolados não contribuem para um sistema eficaz de gestão de risco, é necessário ter relação, comunicação e inferência com todo o sistema, pois se for tratado de forma isolada, qual será sua contribuição na organização? Uma boa ferramenta comportamental não é suficiente, a análise de dados, o tratamento adequado e com abrangência adequada promove a cultura de Saúde e Segurança, evitando eventos indesejáveis no futuro.

Outro fato que temos nas organizações são as condições inseguras; essas são definidas como uma condição inadequada que um ambiente de trabalho proporciona e que pode ter como consequência um evento indesejado, seja ocupacional, de processo e que pode ter efeitos além dos muros da organização. Hoje temos boas ferramentas para mapeamento e tratamento das condições inseguras, mas quando tratadas de forma isolada, qual a contribuição para a gestão de risco? Podemos classificar as condições inseguras e tratá-las de forma abrangente?

As condições inseguras devem ter relação, comunicação e inferência em um sistema eficaz de gestão de risco, promovendo ações que eliminarão futuras condições que surgiam em processos, aquisições de máquinas e equipamentos, implementações de novas ferramentas, implantação de novos processos, manutenções preventivas, corretivas e até na boa condução de área por Líderes e Operadores.

Da mesma forma que os incidentes, os comportamentos e as condições inseguras, temos outros fatos que devem conversar com o sistema de gestão; as inspeções, o "check" de controles, os desvios operacionais, na maioria das vezes não são relacionados ao estudo de riscos, a abrangência de incidentes de outras empresas ou unidades de uma organização com similaridades de processos, simulados de emergência, gestão de

mudança.

Na antecipação de riscos de um processo, seja qual for a metodologia (qualitativa ou quantitativa), precisamos mensurar os riscos e estabelecer medidas de controle, mas o que esse processo precisa receber de “insumos”? Todos os fatos relevantes para gestão de risco devem ser insumos para as revisões das análises preliminares de risco, e essa deve ter relação com toda a cadeia de processos de uma organização, formando um grande PDCA - método iterativo de gestão de quatro passos, utilizado para o controle e melhoria contínua de processos e produtos.

A comunicação de forma eficiente entre as ferramentas de gestão de risco torna o sistema robusto, um grande aliado da prevenção.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Gestão de Riscos

É um processo sistemático e lógico para gerenciamento de riscos, com os objetivos principais de identificação, análise, avaliação e tratamento dos riscos, que se comunicam com as partes interessadas que monitoram e analisam de forma crítica para que nenhum evento indesejado ocorra ou para incorporar novas tecnologias ou mudanças de processos que proporcione a redução ou eliminação do risco.

Para Giovanni Moraes (2016), a gestão de risco consiste em identificar os cenários indesejáveis (perigos) para tomar decisões sobre as medidas de controles capazes de minimizar a vulnerabilidade de uma organização visando alcançar objetivos estratégicos.

A partir de uma grande quantidade de acidentes que não só tiveram fatalidades ocupacionais, mas extrapolaram os muros e causaram danos irreversíveis para sociedade onde ocorreram, que foram fatores de decisão para que as organizações pudessem mudar o princípio do negócio, com um novo patamar

de responsabilidade e, conseqüentemente, de gestão de riscos.

Nesse contexto, podemos citar o vazamento de dioxina após o superaquecimento de um reator em Seveso, na Itália, no ano de 1976, que causou a contaminação de 320 hectares e atingiu milhares de pessoas e animais; e, talvez, o mais estudado até hoje, o acidente na fábrica de pesticidas da Unior Carbide em Bhopal na Índia no ano de 1984, onde ocorreu um grande vazamento de gases tóxicos, vitimando milhares de pessoas.



Figura1 – Imagens de Seveso e Bhopal

Fonte: Imagens de Internet

2.2 Ferramentas para Gestão de Risco

Para que possa haver essa gestão, é necessário um relacionamento entre componentes de uma estrutura, os quais fornecem os fundamentos e os arranjos para que o ciclo PDCA seja eficiente e com resultados eficazes no que tange os riscos. Em um processo de gestão de riscos temos vários “atores”, políticas, responsabilidades, critérios e fundamentos para que possa ter organização e gerência adequada; sugerimos a leitura de “Sistema de Gestão de Riscos – Princípios e Diretrizes – ISO 31000 Comentada” para compreender todo o processo segundo a norma.

As ferramentas a serem utilizadas para gestão de risco precisam ser padronizadas na organização, e a comunicação entre elas garantida por elementos de gestão, sendo o principal o compromisso com a segurança.

De acordo com Oliveira (2007), a segurança de processo

pode ser dividida em duas categorias, Segurança Ocupacional e Segurança de Processo. A primeira trata de acidentes de trabalho mais típicos e a segunda refere-se às falhas na integridade dos equipamentos de processo, de um conceito mais contemporâneo.

Os elementos para sistema de gestão de segurança de processos são similares aos elementos para gestão de riscos ocupacionais; hoje, nas organizações mais atualizadas, com compromisso adequado com o tema, os elementos se conversam em um único sistema de gestão de risco.

Compromisso com a segurança do processo	Cultura de segurança do processo
	Atendimento às normas
	Competência em segurança do processo
	Envolvimento da força de trabalho
	Atendimento às partes interessadas
Entender Perigos e Riscos	Gestão de conhecimento de processo
	Identificação do perigo e análise dos riscos
Gerenciar Riscos	Procedimentos Operacionais
	Práticas de trabalho seguro
	Confiabilidade e integridade mecânica
	Gestão das contratadas
	Treinamento e acompanhamento de desempenho
	Gestão de mudanças
	Prontidão operacional
	Condução das operações
	Gestão de emergência
Aprendendo com a Experiência	Investigação e análise de incidentes
	Medidas e indicadores
	Auditorias
	Análise de gestão de melhoria contínua

Figura 2 - Elementos para Gestão de Riscos.

Fonte: Diretrizes para Segurança do Processo Baseada em Riscos.

Podemos dizer que, quando estamos tratando de assuntos ocupacionais, podemos estar garantindo que o processo seja bem conduzido, com menos erros, mais melhorias garantidas

pelo intelecto das pessoas; e, quando estamos tratando de risco de processo, também estamos garantindo que pessoas não saiam lesionadas, ou seja, que não ocorram acidentes ocupacionais devido às falhas de integridade dos processos.

As ferramentas que precisam ser aplicadas de forma adequada para cada tipo de organização, a ISO 31010 (Técnicas para o processo de avaliação de riscos) devem ser utilizadas, mas não possuem todas as ferramentas para compor uma gestão de risco de forma completa, não fornecem critérios específicos para identificar a necessidade de análise de risco, nem especificam o método de análise de risco que é requerido para uma aplicação específica, além de não se referirem a todas as técnicas, sendo que a omissão de algum item não significa que essa não seja válida.

3. MÉTODO

O método misto foi utilizado para esse trabalho, com elementos quantitativos, qualitativos, análise documental e estudo exploratório bibliográfico. Conforme Vergara (2009), o estudo exploratório visa o aprimoramento de ideias e a descoberta de intuições, ou seja, busca prover ao pesquisador um maior conhecimento sobre o tema ou problema da pesquisa em questão.

Foi utilizado, nesse estudo, análise de banco de dados registrados em uma empresa de mineração no Sudeste do estado do Pará, com considerável comprometimento com a gestão de riscos; os dados foram extraídos de sistema informatizado (SAP), sistema de gestão de documentos (procedimentos operacionais, análise preliminar de riscos e outros) e documentos utilizados para sistema de gestão que não estavam incorporados aos sistemas da organização.

Todas as ferramentas do processo de gestão de risco da unidade foram objetos de estudo, inclusive sua relação com a OHSAS 18001 que certifica essa unidade operacional. Outra relação feita por análise documental foi a identificação das ferramentas de gestão de risco com a hierarquia de documentos

corporativos da empresa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

APR – Análise preliminar de riscos, método utilizado para base da gestão de riscos, deve receber inputs de todos os outros elementos que compõem o sistema.

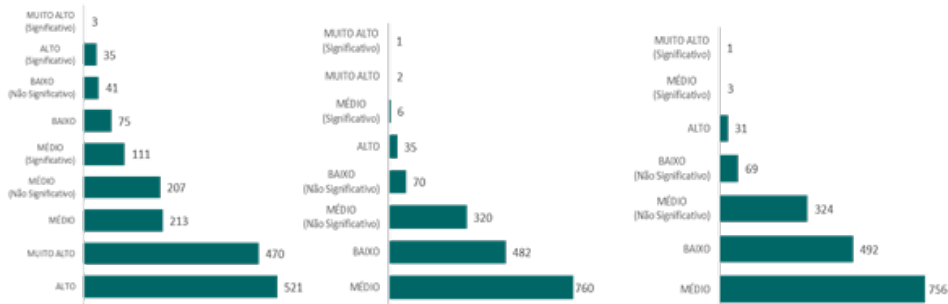


Figura 3 – APR com as classificações para risco puro, atual e residual.

Fonte: Dados da pesquisa.

Observamos no conjunto de gráficos da “figura 3” que a Unidade possuía trinta e cinco riscos classificados como “alto” e três riscos considerados “muito alto”. Na análise crítica, foi constatado que esses riscos estão quase em sua totalidade em áreas operacionais, colisão, tombamento e capotamento de veículos pesados e leves, atingido por queda de materiais, ferramentas e estruturas são as mais frequentes. De toda a forma, notamos: uma baixa utilização de inputs importantes para as revisões de classificação de risco (comportamentos, incidentes e condições inseguras, simulados, atendimentos de emergência e outros), e falta de conexão com a gestão de risco de negócios, com a integridade estrutural, com a higiene e saúde ocupacional.

Normalmente, as equipes multidisciplinares não atendem às especificidades de todos os inputs desejados; planos de ação para redução de risco não são adequados, pois o tratamento também é inadequado conforme a falta de informações importantes para comunicação entre todas as ferramentas de gestão

de riscos utilizadas pela unidade operacional. Muitas vezes, a redução para o risco residual (ou “forecast”) é empírica, sem base técnica e com ações de cunho administrativo, quando o correto é ter ações estruturantes para eliminar ou substituir o risco, ou mitigar por meio de controles de engenharia. Observamos na “figura 4” a necessidade de uma análise e revisão mais técnica do processo de antecipação de riscos da Unidade estudada.

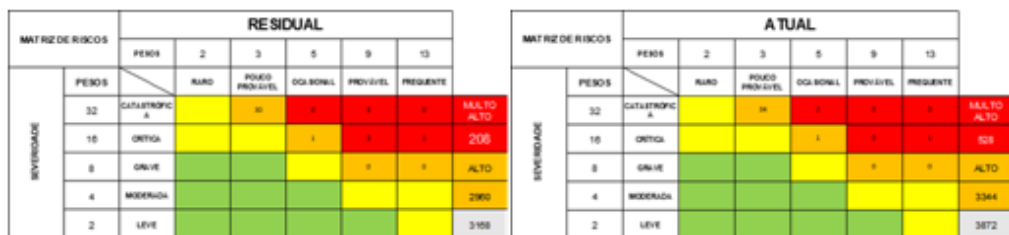


Figura 4 – Matriz de risco residual e atual dos processos.

Fonte: Sistema de gestão da Unidade.

4.1 Gestão de Incidentes

No período pesquisado, a unidade operacional possuía um excelente modelo de BI³ para gestão de incidentes, que divide as estatísticas em tipo do incidente (não passou despercebido que havia quantidade de acidentes registrados superior a quantidade de quase-acidentes), estatísticas por severidade potencial, lesões, elementos do sistema de gestão (requisitos para atividades críticas e outros), frequência potencial, um gráfico de “spider” com a hora e dia da semana com maior frequência de incidentes, lesões, estatísticas sobre as ações registradas e principalmente as causas, não existe gestão de risco de um incidente sem a declaração de suas causas.

Apesar da gestão ser considerada muito boa, os dados desse monitoramento deveriam ser usados para conexão com outras ferramentas do sistema de gestão.

3 BI – Business Intelligence, conjunto de teorias, metodologias, processos e estruturas que transformam dados em informações essenciais para uma boa gestão (PowerBI e Tableau por exemplo)

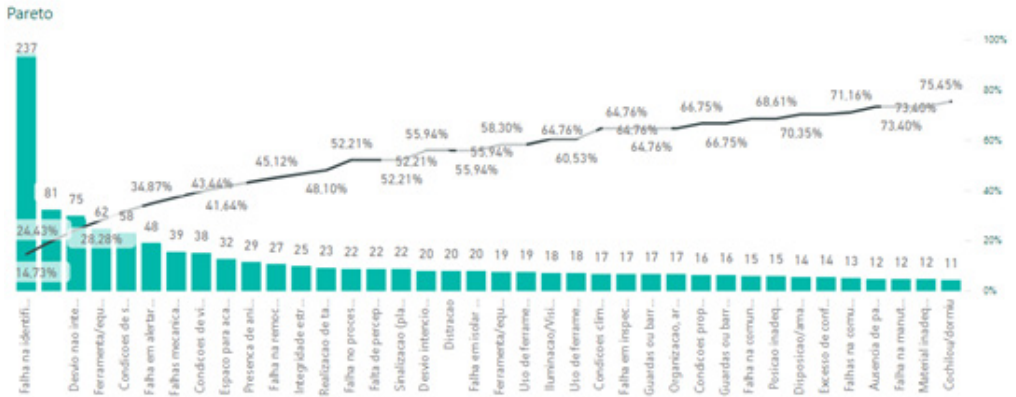


Figura 5 – Pareto das causas dos incidentes.

Fonte: Dados da pesquisa.

Na figura 5, observamos as principais causas dos incidentes. Falha na identificação e análise de risco - é a maior -, desvios não intencionais (erros), ferramentas e equipamentos inadequados, superfície para trabalho inadequado, muitas causas que deveriam ter conexões com outras ferramentas do sistema de gestão, revisão de procedimentos, programas comportamentais, análise preliminar de riscos, programa de condições inseguras, gestão de risco de processo e risco de negócio; os incidentes devem conversar com todas as ferramentas usadas nesses processos.

4.2 Programa de Diálogo Comportamental

A organização possui um sistema para registro comportamental e um programa que é gerido por uma empresa terceira. A estratificação dos dados (na época da pesquisa) é feita de forma organizada e com dados satisfatórios em plataforma de BI para que possa ser feita uma boa gestão dos dados.

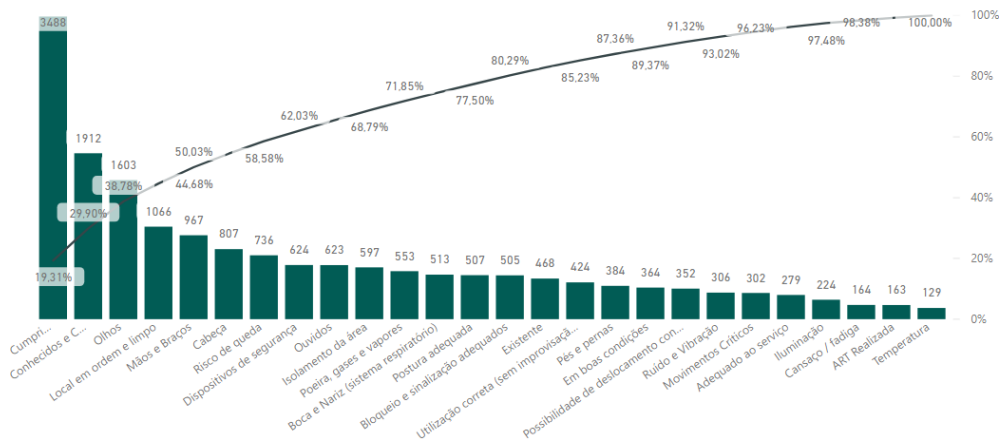


Figura 6 – Pareto dos registros comportamentais.

Fonte: Dados da pesquisa.

Na figura 6, observamos um Pareto dos registros comportamentais, que mostra uma grande quantidade de descumprimento de procedimentos, normas e instruções que não são conhecidas; estão divididos em categorias Procedimentos, regras e instruções, agentes de risco, ergonomia, ambiente, ferramentas, máquinas e equipamentos e equipamento de proteção individual. O BI mostra onde esses desvios mais acontecem, mas a organização utilizava esse processo somente como tratamento estatístico, não era utilizado para melhoria dos processos, não fazia conexão com outro processo comportamental utilizado na unidade e os dados não alimentavam e faziam comunicação com qualquer outra ferramenta de gestão.

Condições Inseguras:

A organização possuía um sistema para registro de condições inseguras com classificação de risco para que possam ser tratadas conforme sua criticidade; assim como Incidentes e o Processo Comportamental, um BI com dados estratificados no sistema era compartilhado com análise de dados rica em informações que deveriam estar conectadas às outras ferramentas de gestão de risco, como a análise preliminar de riscos e a gestão de risco do negócio, da mesma forma que as ferramentas anteriores, apesar de observar gestão reativa para eliminar pontualmente as condições inseguras, existindo uma grande oportunidade para a ferramenta ser usada de forma sistêmica,

conversando com outros processos.

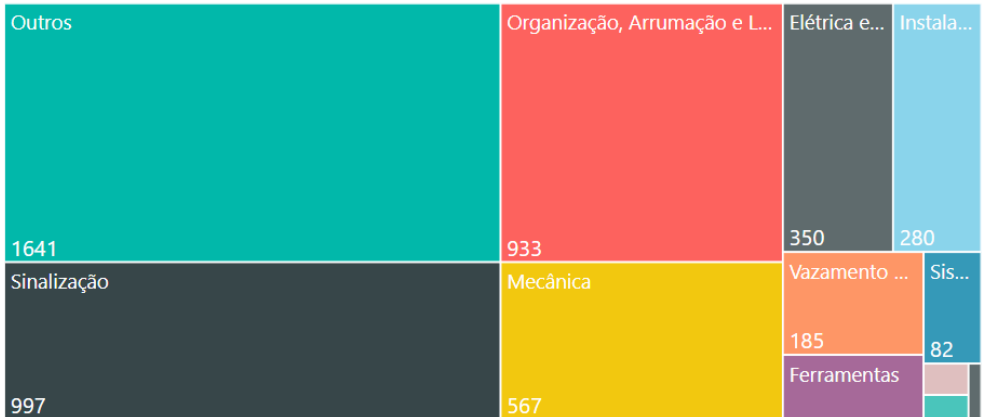


Figura 7 – Mapa das categorias de condições inseguras registradas.

Fonte: Dados da pesquisa.

Observamos na figura 7 que temos mais de mil e quinhentos registros que não foram caracterizados, poucas vezes por não serem relacionados às outras categorias, mas o que importava era o registro como meta e tratamento estatístico, informações quantitativas onde não fora executada a análise crítica para melhoria dos processos, para evitar recorrências ou até mesmo para abrangência da condição em áreas ou equipamentos similares. Outros processos que devem fazer parte dos inputs para revisão da análise preliminar de riscos e que devem se comunicar com outras ferramentas do sistema de gestão são:

Programa de inspeções (com um processo definido para check de controle das barreiras definidas nas análises de risco feitas por meio de ferramentas adequadas como, por exemplo, o Bow Tie);

- Análise crítica de simulados de emergência, assim como os atendimentos emergenciais que foram acionados durante os processos;
- Abrangência de incidentes ocorridos em outras empresas ou unidades operacionais, que possuem similaridade com o processo definido nas operações;
- Gestão de mudanças devem ser consideradas para todo o processo de gestão de risco, se comunicando com



muitas ferramentas do sistema.

- Esses processos foram observados no sistema de gestão da empresa, mas como pouca influência e comunicação dentro do PDCA, do sistema de gestão como um todo.

Podemos considerar, com todas essas informações, que a Unidade Operacional possui um sistema de gestão, é certificado na norma OHSAS 18001 e tem ferramentas adequadas conforme a ISO 31000 e ISO 31010, mas não foi observado comunicação entre essas ferramentas, pois são tratadas de forma independente e o risco não permeia sobre todo o processo de gestão, muitas ações são impetradas no sistema de forma empírica, não segue uma metodologia de melhoria contínua como o PDCA, conseqüentemente, não contribui de forma eficaz para melhoria dos processos da organização.

Como foi externado, deve existir um compromisso com a segurança do processo, é importante a disciplina e comprometimento da Liderança para que a comunicação entre as ferramentas ocorra de forma eficaz, assim como a transparência para tratar as não conformidades, que devem ser de grau máximo.

Um modelo mental de segurança pode ser elaborado para disseminar e garantir as ações adequadas para que o processo de segurança seja executado de forma adequada, para que todos “falem a mesma língua”, tendo um só padrão de pensamento sobre o tema.

Um modelo pode ser interpretado para que essa comunicação ocorra de forma adequada, que englobe todas as ferramentas do sistema de gestão, de forma ordenada e sistêmica, que garanta a gerência de forma correta em todos os níveis, ou em todas as camadas das linhas de defesa da organização: as que se referem aos “donos” dos riscos, os especialistas e as diretorias corporativas e de conselhos administrativos.

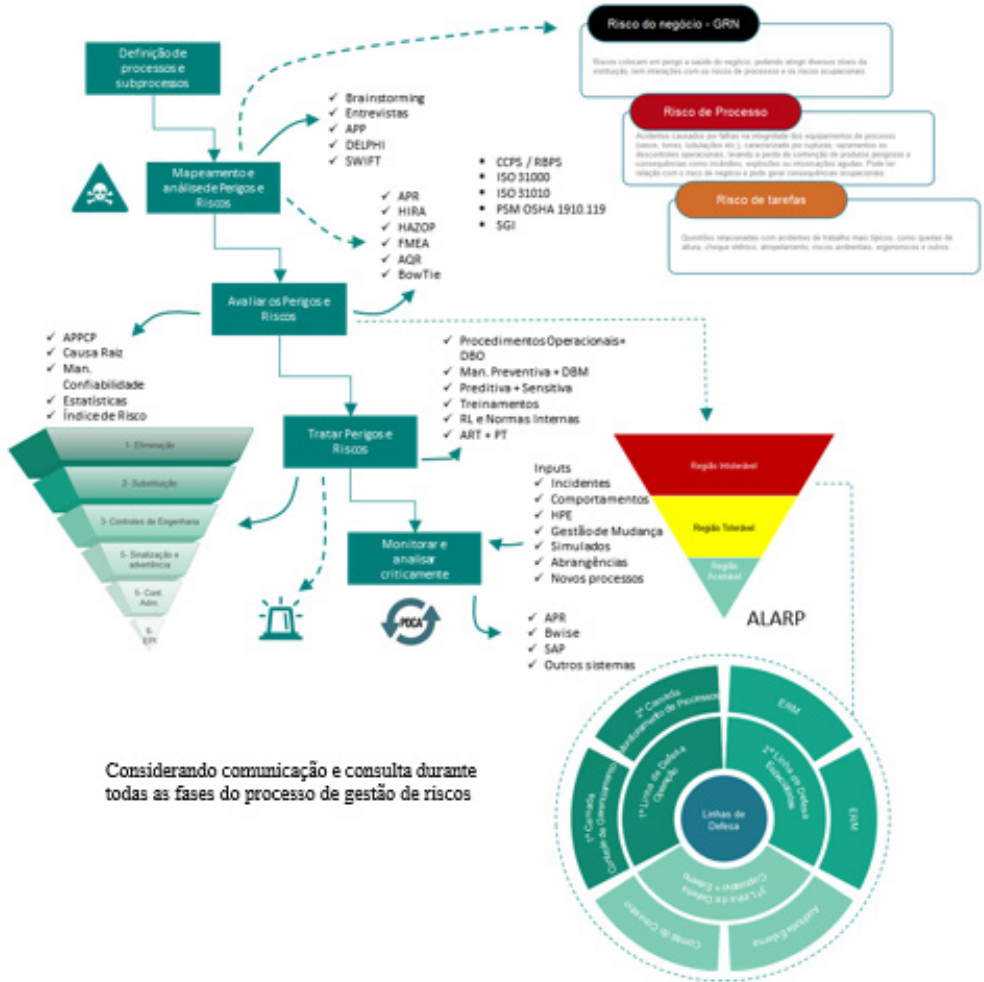


Figura 8 – Sugestão para comunicação entre as ferramentas de Gestão de Riscos⁴.

Fonte: Pesquisa bibliográfica do autor.

Na figura 8, temos um modelo de comunicação entre as ferramentas e processos de gestão de riscos que uma organização pode ter; garantindo essa relação, é possível ter uma gestão com resultados eficazes e que contribuirá para melhoria em todos os processos da organização; mediante o ciclo PDCA é garantida a inclusão dos inputs e análise crítica de todo o sistema, estabelecendo padrões adequados para cada fase do gerenciamento de risco, todas as partes interessadas devem

4 Exemplos de ferramentas não se limitando a elas

participar como atores no processo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do estudo foi o de analisar a comunicação entre as ferramentas do sistema de gestão de risco. Ter compromisso com a segurança, conhecer os perigos e riscos da unidade operacional, gerenciar os riscos e aprender com as experiências, o fechamento desse ciclo garante a eficácia das barreiras e determina um fator positivo para melhoria contínua dos processos, que também significa uma área mais segura para trabalhar.

Quando temos todas as ferramentas, mas não tratamos os seus respectivos dados de forma correta, não teremos essa eficácia, os eventos indesejáveis continuarão ocorrendo, os processos podem ter uma sensação falsa de segurança e a empresa pode ficar vulnerável a qualquer momento, basta um estopim, singelo ou não, para que a organização seja comprometida.

Trabalhando de forma organizada, ou seja, padronizada, com comprometimento, a possibilidade de eficácia de um sistema de gestão é grande, a melhoria ocorre em todos os indicadores de segurança, e deve se observar avanços em todos os processos da organização, por consequência, uma empresa melhor e mais segura.

O ciclo PDCA precisa ser executado com sinergia e disciplina; podemos ter boas ferramentas, recomendadas por padrões internacionais, que são executadas de forma satisfatória (relacionando aos registros), nas quais os indicadores quantitativos estão em um limiar de atendimento ao proposto pela organização; mas se não houver comunicação adequada entre as ferramentas, o sistema funcionará de forma empírica.

Fatos precisam alimentar o sistema, sem essa comunicação, sempre haverá inputs negligenciados no ciclo, inputs que podem ser determinantes para evitar recorrência de eventos indesejáveis que podem afetar todos os processos de uma organização.

A reputação da área de Saúde e Segurança (consequentemente de gestão de riscos), provavelmente será selada pelas histórias que se contam a seu respeito. A expressão é considerada uma das mais desgastadas em muitos locais, depende do comprometimento da organização para que todos acreditem que administrar os riscos é e sempre será o melhor, se administrar da forma correta, os ganhos serão melhores e a reputação positiva perante a sociedade.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Gestão de riscos, Princípios e Diretrizes. ISO 31000. 1. ed. Rio de Janeiro, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Gestão de riscos, Técnicas para o processo de avaliação de riscos. ISSO/IEC 31010. 1. ed. Rio de Janeiro, 2012.

BLASTLAND Michael e SPIEGELHALTER David. Viver é perigoso. 1. Ed. São Paulo: Três Estrelas, 2013.

CENTER FOR CHEMICAL PROCESS SAFETY OF THE AMERICAN INSTITUTE OF CHEMICAL ENGINEERS (CCPS-AICE). Guidelines for risk based process safety. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2007.

KLETZ, Trevor A. O que houve de errado?: casos de desastres em indústrias químicas, petroquímicas e refinarias. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciências, 2013.

MORAES, Giovanni. Sistema de Gestão de Riscos. 2. ed. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde Consultoria, 2016.

VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

A triangulação é quando três forças exercem sobre um ponto. Se as forças estão em equilíbrio aumenta a capacidade de resistência a qualquer força externa. Em saúde e segurança do trabalho a triangulação ocorre com os três elementos relevantes: engenharia, gestão e comportamento que atuam em cada lado do triângulo, funcionando como uma escora travando a deformação do sistema, que neste caso, pode ser simbolizado pelos desvios, comportamentos de riscos, não-conformidades, doenças ocupacionais e acidentes do trabalho.

Componentes da Triangulação em Saúde e Segurança no Trabalho

- ✓ **Engenharia:** projetos, processos e sistemas físicos, tecnologia, estruturas técnicas, mecanismos, dispositivos e design;
- ✓ **Gestão:** sistemáticas e medidas de planejamento, organização, liderança e controle aplicados a obtenção de resultados em segurança e saúde do trabalhador;
- ✓ **Comportamento:** programas, práticas e ferramentas que visam a conscientização, o aprendizado, o desenvolvimento e a mudança de atitude orientada ao comportamento seguro, de forma individual ou em equipe no cotidiano evoluindo assim o nível de cultura de segurança na empresa.

Boa leitura, sirva se a vontade desta obra!

