

**UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO PROF. JOSÉ DE SOUZA HERDY  
UNIGRANRIO**

**Jéssica Nathália da Silva Gonçalves  
Priscila Ribeiro dos Santos**

**A IMPORTÂNCIA DE UM SISTEMA DE SEGURANÇA E SAÚDE NO  
TRABALHO PARA A PRODUTIVIDADE NAS EMPRESAS**

**DUQUE DE CAXIAS  
2015**

**Jéssica Nathália da Silva Gonçalves**  
**Priscila Ribeiro dos Santos**

**A IMPORTÂNCIA DE UM SISTEMA DE SEGURANÇA E SAÚDE NO  
TRABALHO PARA A PRODUTIVIDADE NAS EMPRESAS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade do Grande  
Rio “Prof. José de Souza Herdy” como  
parte dos requisitos parciais para obtenção  
do grau de Engenheiro de Produção.

Orientador: Prof. Maria Cristina Ravagnani Gonçalves

**DUQUE DE CAXIAS**  
**2015**

## CATALOGAÇÃO NA FONTE/BIBLIOTECA – UNIGRANRIO

G635i Gonçalves, Jéssica Nathália da Silva.

A importância de um sistema de segurança e saúde no trabalho para a produtividade nas empresas / Jéssica Nathália da Silva Gonçalves, Priscila Ribeiro dos Santos. – 2015.

73 f. : il., ; 30 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Engenharia de Produção) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de Ciência e Tecnologia, 2015.

“Orientadora: Prof. Maria Cristina Ravagnani Gonçalves”.

Bibliografia: f. 57-73.

1. Engenharia de Produção. 2. Segurança. 3. Produtividade.  
4. Acidente de trabalho. 5. Custos de trabalho. I. Santos, Priscila Ribeiro dos.  
II. Gonçalves, Maria Cristina Ravagnani. III. Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”. IV. Título.

CDD – 658.5

**Jéssica Nathália da Silva Gonçalves**  
**Priscila Ribeiro dos Santos**

## **A IMPORTÂNCIA DE UM SISTEMA DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO PARA A PRODUTIVIDADE NAS EMPRESAS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido a banca examinadora designada pelo Colegiado do Curso Superior em Engenharia de Produção da Universidade do Grande Rio- Prof. José de Souza Herdy, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Engenheiro de Produção.

Aprovado por:

---

Prof. Rubens Lopes de Oliveira, D.Sc.

---

Prof.<sup>a</sup> Aparecida Cristina Mauro, M.Sc.

Orientado por:

---

Prof.<sup>a</sup> Maria Cristina Ravagnani Gonçalves, Esp

**Duque de Caxias**  
**2015**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado como alicerce a família que eu tenho em especial a minha mãe Maria Helena, sem ela eu realmente não chegaria até aqui. Agradeço as minhas amigas Lais Rodrigues e Priscila Ribeiro por estarem sempre presentes em minha vida durante os cinco anos de faculdade, me dando força e me amparando nos momentos difíceis (Cálculos). Agradeço também à David Cabral por estar ao meu lado durante esses anos, por me dar seus conselhos, puxões de orelha e me mostrar como é bom estudar.

Chegar até aqui não foi uma tarefa fácil, porém não é pensando nas dificuldades que se obtêm crescimento e sim pensando no crescimento que conseguimos ultrapassar as dificuldades que encontramos em nosso caminho. Obrigada à todos que se fizeram presentes em meu caminho, me dando força para continuar e chegar até aqui. Realmente eu sou uma mulher de sorte, por estar ao lado dessas pessoas que amo tanto e que sei que me amam também.

*Jéssica Gonçalves*

Agradeço primeiramente a Deus pois permitiu que tudo acontecesse, ao longo da minha vida, dando saúde e força, não somente nestes anos como universitária, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer. Agradeço a minha mãe Elisabete Ribeiro, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço. Ao meu pai Jorge Luiz, que apesar de todas as dificuldades me fortaleceu e que para mim foi muito importante. Obrigada minha irmã Laís Ribeiro, pela força oferecida durante estes anos.

Obrigada minhas tias Elaine, Lia e Cláudia, minhas vovós Dete e Néia e vovô Elias pela contribuição valiosa. Meus agradecimentos às minhas amigas, Lais Rodrigues e Phrancinni Ferreira pelo companheirismo nos trabalhos e irmãos na amizade que fizeram parte da minha formação, em especial, à Jéssica Gonçalves, minha companheira de vida e nesse TCC, sem a qual não seria possível desenvolver este projeto. Agradeço também a Anderson Rocha pelo incentivo e força durante estes últimos períodos. E a todos, que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

*Priscila Ribeiro*

## RESUMO

O número excessivo de acidentes divulgados levam as empresas a acreditarem que uma gestão de segurança é fundamental para diminuição de custos com acidentes. O acidente de trabalho é um ato e/ou fato não programado que ocorre dentro das empresas durante a realização dos serviços que resulta em lesões aos trabalhadores e que gera uma perda na capacidade para o trabalho e em alguns casos até ao óbito. O presente trabalho busca demonstrar que as empresas podem diminuir seus custos com acidentes se houver uma melhoria significativa no processo de implementação de um sistema de segurança e saúde no trabalho. Empresas com boa cultura em segurança, que seguem normas, se qualificam e conseguem certificações, ganham mais clientes e são bem vistas no mercado. Este TCC apresenta informações relevantes que podem ser utilizadas por empresas durante a concepção e implementação de um SSST. O Sistema da Segurança e Saúde no Trabalho, considerado um instrumento eficaz para a melhoria das condições do ambiente de trabalho, é uma das possíveis alternativas para a evolução da gestão nas empresas. Qualquer empresa pode sim obter bons resultados quando se há um sistema onde o foco principal é a segurança, a saúde e o bem estar do trabalhador, focando nesses três itens uma organização poderá chegar ao seu objetivo que no caso é diminuir os custos com acidentes e melhorar a vida do trabalhador dentro da organização. Para a formulação deste trabalho foi realizado um estudo com pesquisas de acidentes e seus custos, e os custos de uma implementação de SST. Resultando na demonstração de que empresas que possuem um sistema de prevenção e que tem como foco principal a integridade física dos seus colaboradores podem ter sua produtividade aumentada, pois, perde-se menos tempo com acidentes, consequentemente gerando mais lucros. No decorrer do trabalho serão apresentadas as pesquisas realizadas e a aplicação de estudo de caso em uma empresa do ramo da construção civil, onde ocorreu um grave acidente fazendo com que a organização repensasse na situação da empresa em relação à segurança do trabalho que até então era falha, demonstrando também a implementação de um Sistema de SST na empresa após o acidente o que foi fundamental para o desenvolvimento do presente TCC.

**Palavras-chave: Segurança, produtividade, custos.**

## **ABSTRACT**

The excessive number of accidents revealed makes companies to believe that a security management is fundamental to reduce the costs with accidents. The work's accident is an unscheduled act or a fact that occurs inside the companies during the expedient that results in injuries to workers and generate a loss on the ability to work and, in some cases, to the death. This work wants to demonstrate that companies can reduce their costs with accidents if they have a significant improvement in the implementation of a health and security at work system. Companies with good manners on security, following standards, qualify themselves e get qualifications, win more customers and are well regarded in the market. This final paper presents relevant informations that can be used by companies during conception and implementation of a health and security at work service. This system, considered an effective instrument to improve the working environment conditions, is one of the possibilities to the evolution of management in companies. Anyone can get good results when there is a system where the main focuses are security, health and welfare of worker. Focusing on these three items, an organization will can reach on your go, in this case that's to reduce the costs with accidents and improve the worker life in the organization. For the formulation of this work, it was performed a study with accidents researches and their costs, and the cost of health and security work implementation. Resulting in demonstrate that companies having a system for preventing and it focuses primarily on the physical integrity of employees, may have increased their productivity, because they spend less time with accidents, thus generate more profits. During the work, will be presented the research conducted and the case study application on a company of the construction industry, where happened a serious accident, that maked the organization to rethink the company's situation regarding work safety, which until then was flawed, also demonstrating the implementation of a health and security work system after the accident, that was fundamental for development of this work.

**Keywords: Security, productivity, costs.**

## LISTA DE FIGURAS

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| <u>Figura 1-</u> Ilustração da Pirâmide de Henrich..... | 10 |
| <u>Figura 2-</u> Gerenciamento de Riscos.....           | 23 |
| <u>Figura 3-</u> Indicadores reativos e proativos.....  | 31 |
| <u>Figura 4-</u> Diagrama Causa e Efeito.....           | 36 |
| <u>Figura 5-</u> Crescimento do funcionário.....        | 44 |
| <u>Figura 6-</u> Gráfico comparativo de custos.....     | 50 |
| <u>Figura 7-</u> Diagrama de causa e efeito.....        | 53 |
| <u>Figura 8-</u> Ciclo PDCA.....                        | 54 |
| <u>Figura 9-</u> Aplicação do Ciclo PDCA.....           | 55 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1- Acidentes do Trabalho entre 2007 e 2011 no Brasil.....      | 5  |
| Tabela 2- Modelo ilustrativo de uma APR.....                          | 25 |
| Tabela 3- Elementos do custo da não segurança/falha na segurança..... | 48 |
| Tabela 4- Elementos básicos da aplicação da SST.....                  | 49 |
| Tabela 5- APR - Método Proativo.....                                  | 51 |
| Tabela 6- Permissão de Trabalho.....                                  | 52 |

## GLOSSÁRIO DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
APR – Análise Preliminar de Riscos  
CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes  
CLT – Consolidação da Leis Trabalhistas  
DDS – Diário de Diálogo de Segurança  
EPC – Equipamento de proteção coletiva  
EPI – Equipamento de proteção individual  
FAP – Fator Acidentário de Prevenção  
IEA – *International Ergonomics Association*  
INSS – Instituto Nacional do Seguro Social  
ISO – *International Organization for Standardization*  
MPAS – Ministério da Previdência e Assistência Social  
MTE – Ministério do Trabalho e Emprego  
NBR – Norma Brasileira  
NR – Normas Regulamentadoras do MTE  
OMS – Organização Mundial da Saúde  
OSHAS – *Occupational Healthy and Safety Assessment Series*  
PDCA – Plan, Do, Check e Act.  
PT – Permissão de trabalho  
QVT – Qualidade de vida no trabalho  
SGA – Sistema de Gestão Ambiental  
SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade  
SSMA – Saúde, Segurança e Meio Ambiente  
SGSST – Sistemas da Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho  
SST – Segurança e Saúde no Trabalho  
SSST – Sistemas da Segurança e Saúde no Trabalho

## **SUMÁRIO**

|                                                                                 |          |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>                                                     | <b>1</b> |
| 1.1 Problema.....                                                               | 3        |
| 1.2 Objetivos .....                                                             | 4        |
| 1.2.1 Objetivo Geral.....                                                       | 4        |
| 1.2.2 Objetivos Específicos .....                                               | 4        |
| 1.3 Delimitação do Estudo .....                                                 | 4        |
| 1.4 Justificativa.....                                                          | 4        |
| 1.5 Metodologia.....                                                            | 6        |
| <b>2 – REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA.....</b>                                         | <b>9</b> |
| 2.1 Sistema de segurança e saúde no trabalho.....                               | 9        |
| 2.1.1 Acidentes e Quase Acidentes.....                                          | 9        |
| 2.1.2 Condições inseguras e atos inseguros .....                                | 11       |
| 2.1.3 Perigo e Risco .....                                                      | 13       |
| 2.1.4 Segurança e Saúde do Trabalho.....                                        | 13       |
| 2.1.5 Motivos para investir em SST .....                                        | 14       |
| 2.1.6 Custos .....                                                              | 14       |
| 2.1.7 Responsabilidade Social .....                                             | 18       |
| 2.2 Alinhamento do sistema de SST com produtividade.....                        | 19       |
| 2.2.1 Norma BSI OHSAS 18001.....                                                | 19       |
| 2.2.2 Conceitos de um sistema de SST .....                                      | 19       |
| 2.2.3 Política de segurança e saúde no trabalho.....                            | 20       |
| 2.2.4 Identificação dos perigos e avaliação e controle dos riscos .....         | 21       |
| 2.2.5 Técnicas de identificação de perigos e avaliação dos riscos – APR .....   | 23       |
| 2.2.7 Plano de treinamentos.....                                                | 26       |
| 2.2.8 Preparação e atendimento a emergências .....                              | 28       |
| 2.2.9 Medição e monitoramento de desempenho.....                                | 30       |
| 2.3 Acidentes no trabalho .....                                                 | 32       |
| 2.3.1 Tempo de perdido com acidentes .....                                      | 32       |
| 2.3.2 Redução de acidentes e aumento da produtividade.....                      | 34       |
| 2.3.3 Acidentes e seus custos.....                                              | 34       |
| 2.4 Identificação das causas dos acidentes/incidentes e não conformidades ..... | 35       |
| 2.4.1 Diagrama de causa e efeito.....                                           | 35       |
| 2.4.2 Brainstorming .....                                                       | 36       |
| 2.5 Importância da organização do arranjo físico no trabalho.....               | 38       |
| 2.6 Ergonomia e segurança do trabalho .....                                     | 39       |
| 2.7 Qualidade de vida no trabalho – QVT.....                                    | 41       |

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| 2.7.1 Modelo estrutural de QVT.....     | 42        |
| <b>3 –ESTUDO DE CASO .....</b>          | <b>45</b> |
| 3.1 <i>O problema</i> .....             | 45        |
| 3.1.1 O acidente .....                  | 45        |
| 3.3 <i>Custos do Acidente</i> .....     | 46        |
| 3.3.1 Gráfico comparativo .....         | 49        |
| 3.2 <i>Soluções</i> .....               | 50        |
| 3.3 <i>Resultados e análises</i> .....  | 53        |
| 4 - <i>Considerações Finais</i> .....   | 56        |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b> | <b>57</b> |

## 1 – INTRODUÇÃO

Baseado no rápido aumento da tecnologia associado ao mercado competitivo e aos novos métodos de organização do trabalho, mudanças mais rígidas e significativas nos padrões de segurança no trabalho são necessárias. Uma organização precisa constituir uma equipe de segurança do trabalho, não apenas por aspectos legais, mas também pelo aumento da produtividade e da qualidade dos produtos, melhorando as relações humanas no trabalho e qualidade de vida do trabalhador.

Segundo Prahalad e Hamel (1995) de acordo com os desafios para que as organizações assegurem sua sobrevivência, as obrigam a abordar de forma diferenciada e metódica seus problemas e a se reinventarem constantemente.

Senge (1998) acrescenta que as empresas que sobreviverão e se manterão líderes são as voltadas para o futuro, as que são capazes de assimilar informações novas, se adaptar, mudar, ou seja, capazes de aprender.

Neste contexto, um sistema de segurança e saúde no trabalho torna-se fundamental para que o trabalho seja fonte de saúde e eficiência produtiva para os cidadãos e organizações. Elas possibilitam que o trabalho seja bem dimensionado, otimizando sua eficácia e ao mesmo tempo permitindo a saúde e prevenção de doenças ocupacionais e de acidentes no trabalho.

Enfatizando que quem faz com que as organizações cheguem ao ápice do sucesso são as mãos e cérebros de seus colaboradores, por isso deve-se ter uma preocupação maior com a segurança e a saúde de todos aqueles que compõem o corpo das organizações, retribuindo todo seu trabalho e suor com humanidade.

A primeira coisa a ser feita é manter a mente aberta, conversar com os colaboradores, com a equipe de segurança, participar do processo. É válido também fazer com que os funcionários assistam treinamentos e seminários, incentivá-los a fazer cursos de atualização sobre suas funções e ministrar tópicos envolvendo segurança do trabalho, que vem somar-se ao conhecimento necessário para fazer a empresa mais eficiente, segura, organizada e produtiva.

No Brasil, os modelos tradicionais do sistema da Segurança e Saúde no Trabalho são aplicados em grande parte das organizações, visto que as suas principais ações em relação ao assunto tomam como base, essencialmente, o

cumprimento das Normas Regulamentadoras (NR's) do Ministério de Trabalho e Emprego (MTE), que prescreve as principais medidas de segurança que devem ser adotadas nas diversas áreas de produção que há no mercado, seja indústrias fechadas ou indústrias da construção civil.

Assim, pode-se considerar que há um grande espaço para a reavaliação e para a implementação de modificações significativas nos modelos dos sistemas da SST nas empresas, dentro de um novo paradigma, no qual os conceitos de responsabilidade social e desenvolvimento sustentável sejam aplicados efetivamente e alicerces as decisões estratégicas nas organizações.

Segundo Diniz (2005) ao longo da evolução dos anos, cada vez mais, a preocupação com o bem estar e com a integridade física dos colaboradores passou a ser um elemento de destaque na gestão de um negócio.

Desenvolveu-se então um entendimento de que os colaboradores envolvidos no trabalho são o bem mais valioso para uma atividade bem realizada que proporcione tornar uma organização competitiva e bem sucedida comercial e socialmente.

Segundo Picchi (1993), para atender às necessidades dos clientes internos e externos, deve-se ter não só um bom produto, antes, este deve ser produzido em um bom ambiente de trabalho, possibilitar o crescimento do ser humano (trabalhadores), respeitar a legislação e o meio ambiente, possibilitando dessa forma o progresso social (vizinhos e a sociedade de maneira geral). Tal afirmação requer a reavaliação dos modelos de gestão, ou seja, as empresas que avaliam o seu desempenho exclusivamente, com base somente nos seus resultados financeiros encontram-se fora do atual paradigma.

O que pode desencadear o aumento da produtividade e a melhoria da qualidade dos serviços é a aplicação de um modelo de sistema de SST onde, este por sua vez não deve ter como objetivo apenas estar de acordo e atender às exigências legais, mas também instituir uma cultura de prevenção de acidentes onde possa garantir a segurança e a integridade física dos colaboradores.

Nesse sentido, os Sistemas da Segurança e Saúde no Trabalho (SSSTs), alinhado à produtividade, ganham importância, pois constituem ferramentas gerenciais que auxiliam as organizações na reavaliação dos seus sistemas da SST e na criação de novos modelos condizentes com a atual situação, e que apresentam características sistêmicas, trazendo a melhoria contínua do nível de desempenho em

SST por meio da redução dos impactos negativos do trabalho sobre os colaboradores e respectivamente à sociedade.

Apesar de não ter evidências de pesquisas ou dados oficiais no Brasil sobre a quantidade de organizações que possuem SSSTs, é possível notar uma quantidade crescente de empresas que têm SSSTs implementados, o que pode ser considerado positivo para o setor. Entretanto, existe uma grande quantidade de empresas que desconhecem os SSSTs, os conceitos envolvidos, seus elementos e que resultados podem ser obtidos com a sua implementação.

Nesse contexto, este trabalho apresenta sua importância, pois apresenta informações relevantes que podem ser utilizadas pelas empresas durante a concepção e implementação de seus SSSTs, conceituando e discutindo seus principais elementos, a possibilidade de integração com os sistemas de gestão da qualidade e ambiental.

## **1.1 Problema**

O problema a ser discutido no presente trabalho é a falta da existência de sistemas de segurança e saúde no trabalho nas empresas e suas consequências.

Infelizmente o investimento em segurança no trabalho no Brasil ainda é visto por muitas empresas como um custo não necessário, quando a verdade é que a implementação de um sistema de SST focando a prevenção de acidente faz com que as empresas reduzam seus custos, haja vista que os gastos relacionados à um acidente podem trazer incontáveis prejuízos à empresa, tanto na área cível quanto na trabalhista.

Existem, inclusive, casos de empresas que decretaram a falência por conta de indenizações por acidentes de trabalho. Isso deixa explícita a vantagem de se investir em prevenção e em regularização da segurança.

Os acidentes no trabalho na maioria das vezes acontecem por conta das empresas não oferecerem uma condição de trabalho segura para o trabalhador por questões de custo/tempo e também por conta dos colaboradores se colocarem em situações de risco não obedecendo às exigências das normas regulamentadoras e até mesmo as normas internas da organização, caracterizando essa desobediência em ato inseguro. Como reduzir o índice de acidentes nas empresas?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Apresentar um Sistema de Segurança e Saúde do Trabalho alinhado à produtividade.

Analisar detalhadamente os custos obtidos pela organização após um grave acidente, observar o comportamento dos seus colaboradores e demonstrar a implementação de um sistema de SST, verificar índices de diminuição de acidentes do trabalho e seus respectivos custos.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Analisar o sistema de SST através de um estudo de caso sobre o custo de acidente no trabalho e custo da implantação do sistema de SST;
- Identificar os custos do acidente e os custos da segurança e analisá-los através de gráfico comparativo.
- Demonstrar a implementação de um Sistema de SST.

## **1.3 Delimitação do Estudo**

O estudo foi realizado através de pesquisas, referências bibliográficas, e de um caso, no qual serve de referência para o presente trabalho e para demonstração do porque é tão importante que as empresas adquiram uma visão prevencionista.

## **1.4 Justificativa**

Atualmente, segurança e saúde no trabalho é um tema discutido em todo o mundo, mesmo que ainda em estágios diferentes em cada continente. Independentemente do porte da organização, este assunto é destaque na rotina de qualquer empresa visto que a responsabilidade social e a preocupação com o bem estar dos funcionários e de seus familiares são assuntos muito discutidos atualmente.

Em relação aos dados dos acidentes de trabalho, podem-se mencionar os impressionantes resultados divulgados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE),

é fato o destaque dado ao Brasil no que diz respeito à incidência de doenças ocupacionais e ao número de acidentes de trabalho.

A situação é alarmante como pode ser visto na quantidade de acidentes do trabalho divulgada pelo (MTE) entre os anos de 2007 e 2011 apresentadas na Tabela 1:

Tabela 1 - Acidentes do Trabalho entre 2007 e 2011 no Brasil.

| Anos        | Trabalhadores formais | Acidentes Típicos | Acidentes de trajeto | Doenças Ocupacionais | Total dos acidentes | Mortes |
|-------------|-----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|---------------------|--------|
| <b>2007</b> | 37.607.430            | 417.036           | 79.005               | 22.374               | 659.523*            | 2.845  |
| <b>2008</b> | 39.441.566            | 441.925           | 88.742               | 20.356               | 755.980*            | 2.817  |
| <b>2009</b> | 41.207.546            | 424.498           | 90.180               | 19.570               | 733.365*            | 2.560  |
| <b>2010</b> | 44.068.355            | 417.295           | 95.321               | 17.177               | 709.474*            | 2.753  |
| <b>2011</b> | 46.310.631            | 423.167           | 100.230              | 15.083               | 711.164*            | 2.884  |

Obs.: 1. No número total de acidentes, a partir de 2007, foram incluídos os acidentes registrados pelo INSS sem CAT emitida, sendo 141.108 em 2007, 204.957 em 2008, 199.117 em 2009, 179.681 em 2010 e 172.684 em 2011. A coluna "Trabalhadores formais" considerou, a partir de 1985, os dados da RAIS, já que o INSS não publica o número de empregados abrangidos pelo Seguro de Acidente do Trabalho.

Fonte: TST, 2014.

Os dados apresentados são extremamente significativos, mesmo sem considerar o fato de que esses podem ser bem maiores em face de uma cultura onde não há notificação de acidentes, como a que vigora no Brasil. Nesse sentido, algumas características específicas das legislações contribuem para a subnotificação por não exigirem a notificação de diversos acidentes relacionados ao trabalho, como o que ocorre no Brasil em relação aos acidentes envolvendo trabalhadores informais e outros contratados de formas alternativas, como as que ocorrem na área rural entre cooperados e autônomos.

No entanto, a redução dos acidentes de trabalho, nos países, não é algo de fácil solução, pois apesar da melhoria de qualidade da legislação – que, em especial no Brasil, surgiu com a aprovação da portaria nº 3214, de 08 de junho de 1978, que estabeleceu as Normas Regulamentadoras (NR's), e com o advento da tecnologia nas últimas décadas, a prevenção de acidentes no trabalho ainda necessita de avanços significativos.

Dentro deste contexto, pode-se afirmar que as empresas, como agentes sociais, podem trazer uma grande contribuição para a redução de acidentes, mas isso não ocorre de maneira efetiva pelo fato de as empresas adotarem modelos tradicionais de gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (SST).

Segundo Waring (1996) e Frick (2000) *apud* Barreiros (2002), esses modelos tradicionais são caracterizados por:

- Iniciativas centradas no esforço para o cumprimento dos requisitos legais mínimos;
- Abordagens essencialmente concebidas a partir do paradigma reducionista mecanicista;
- Adoção de princípios tayloristas de gestão organizacional;
- Fundamentação das atividades na necessidade de mudança comportamental do trabalhador em decorrência da culpabilidade que lhe é atribuída pela causalidade dos acidentes;
- Atribuição de um caráter marginal à SST;
- Participação dos trabalhadores fragilizada e intimidada pela presença de um estilo gerencial autocrático.

Segundo a BSI-OHSAS-18001, a organização deve estabelecer e manter procedimentos para definir responsabilidade e autoridade para:

a) Tratar e investigar:

- Acidentes;
- Quase acidentes;
- Não conformidades;

b) tomar ações para mitigar quaisquer consequências originadas de acidentes, Incidentes ou não conformidades;

c) iniciar e concluir as ações preventivas e corretivas;

d) confirmar a eficácia das ações preventivas e corretivas tomadas.

Estes procedimentos devem requerer que toda ação preventiva e corretiva proposta seja analisada criticamente durante o processo de avaliação de riscos antes de sua implementação.

Qualquer ação preventiva ou corretiva tomada para eliminar as causas das não conformidades, reais ou potenciais, deve ser adequada à magnitude dos problemas, e proporcional aos riscos de SST encontrados.

A organização deve implementar e registrar quaisquer mudanças nos procedimentos documentados resultantes das ações preventivas e corretivas.

## **1.5 Metodologia**

Esta monografia foi elaborada através do princípio metodológico utilizado baseando-se no uso de pesquisa bibliográfica e análise preliminar sobre a metodologia das ferramentas básicas da Segurança e Saúde no Trabalho, como forma de estudo de caso, propondo um modelo de reestruturação para implementação de um Sistema de SST numa empresa do ramo da construção civil através do ciclo PDCA que é uma ferramenta da Gestão da Qualidade.

### **Quanto aos fins**

De acordo com as considerações de Gil(1991), os procedimentos metodológicos apresentados classificam o presente TCC como exploratório, descritivo e qualitativo de forma a apresentar estudo de caso, apontando quais foram os custos de um acidente e as melhorias do sistema implantado.

### **Quanto aos meios**

A pesquisa é exploratória por envolver levantamento bibliográfico e análise de custo de um acidente em uma empresa do ramo de construção civil, permitindo ao pesquisador uma familiarização com a realidade estudada.

A pesquisa é descritiva porque pretende descrever as principais características inerentes à realidade de determinado meio de trabalho, estabelecendo relações entre variáveis.

E enfim, a pesquisa é qualitativa por considerar o processo e seu significado como enfoques principais de abordagem, ou seja, o objetivo maior está na compreensão dos fatos e não na sua mensuração. Os dados identificados são avaliados analiticamente, com gráfico comparativo de custos.

### **Universo**

O universo deste trabalho tem relação com a segurança e saúde dos trabalhadores e com uma empresa do ramo da construção civil que decidiu investir na implementação de um Sistema no qual o foco fosse acidente zero.

### **Amostra**

A amostra apresentada nesse trabalho é a empresa do ramo da construção civil, criada no Brasil quase uma década e foi fundamental para o estudo proposto por esta monografia.

**Seleção dos sujeitos**

Os dados foram conseguidos com os Encarregados de obras, Engenheiros, Equipe de Segurança e Administração.

**Coleta de dados**

Os dados coletados foram retirados de livros, artigos, sites e Empresa do estudo de caso.

## **2 – REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA**

### **2.1 Sistema de segurança e saúde no trabalho**

Nessa etapa do presente trabalho, será apresentado e discutido os conceitos básicos e definições de termos normalmente utilizados em sistemas de SST, cujo conhecimento é de fundamental importância para as organizações que desejam implementar esse sistema.

#### **2.1.1 Acidentes e Quase Acidentes**

Segundo o MTE (1995), a legislação Previdenciária conceitua o acidente de trabalho em sua Lei n 8.213, de 24 de julho de 1991, alterada pelo Decreto n 611, de 21 de julho de 1992, art. 19: “Acidente de trabalho é aquele que ocorre pelo exercício do trabalho, a serviço da empresa, ou ainda, pelo serviço de trabalho de segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho, permanente ou temporária”.

Para tanto se pode afirmar que Acidente no trabalho são todos os fatos não previstos no andamento das atividades no trabalho, que possam resultar em danos, físicos, ou morte e danos materiais e de equipamentos. Um acidente pode não ocorrer necessariamente por um acaso (causas conhecidas, porém ignoradas e/ou imprevistas), ele pode ter causas bem conhecidas, como será observado no seguinte exemplo: Jorge caiu e quebrou o braço após ter tropeçado nos fios que estavam espalhados pelo chão do corredor. Se a pessoa que colocou o fio no chão do corredor estivesse analisado a ação de colocar os fios na passagem, Jorge não teria tropeçado, caído, e muito menos se acidentado.

Desta forma, deve-se adotar uma visão prevencionista dos acidentes, na qual não se deve esperar que haja uma lesão corporal, ou até mesmo uma morte para que seja identificada a existência de um problema no ambiente de trabalho.

Outro termo de grande importância que será empregado ao longo deste trabalho é “quase acidente”, que, segundo a norma BSI-OHSAS-18001, é definido como: um evento não previsto que tinha potencial de gerar acidentes. Essa definição visa incluir todas as ocorrências que não resultam em morte, problemas de saúde, ferimentos, danos e outros prejuízos. O conhecimento dos quase acidentes fornece

informações para as organizações identificarem deficiências e estabelecerem as devidas medidas de controle, permitindo eliminar ou reduzir a probabilidade de que se tornem acidentes reais em má situação futura.

É importante conhecer a relação que existe entre acidente e quase acidente para que se possa adotar uma atuação mais eficiente no sistema de SST.

Para melhor entendimento, abaixo será demonstrado um estudo que é conhecido mundialmente e foi realizado por Heinrich em 1959, que analisou um número significativo de eventos e desenvolveu a proporção apresentada na Figura abaixo, na qual para cada grupo de 330 eventos, 300 não resultam em danos (quase acidentes), 29 resultam em lesões menores e 1 resulta em morte ou lesões incapacitantes.

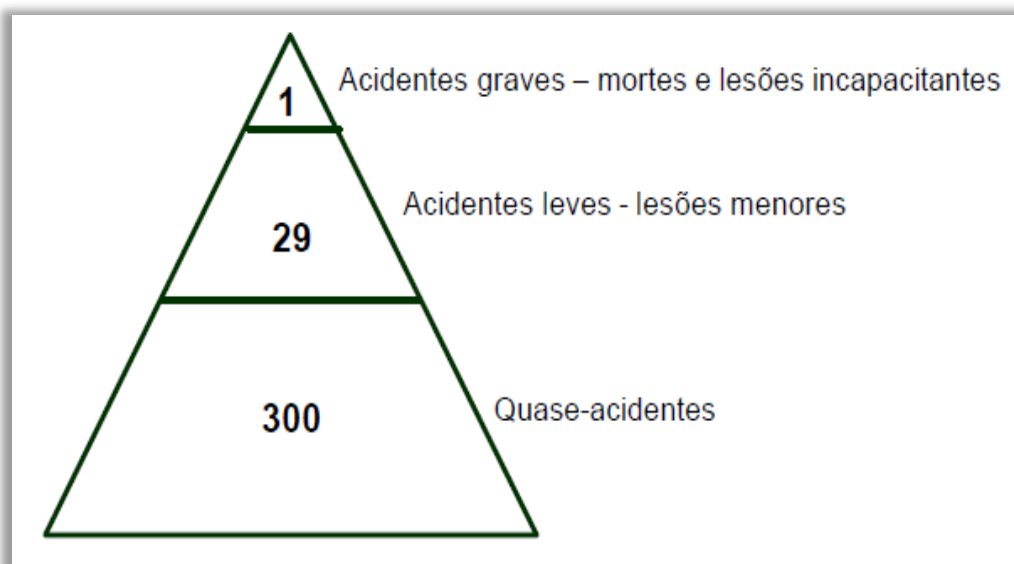


Figura 1 – Ilustração da Pirâmide de Heinrich

Fonte: De Cicco e Fantazzini (1993)

De acordo com a Figura 1, os quase acidentes ocorrem com maior frequência e em maiores proporções, e esse número pode aumentar mais ainda em relação à falta de notificações por parte dos envolvidos. Dessa maneira, quase acidentes devem ser entendidos como aviso de ocorrências inesperadas que por muito pouco deixaram de se tornar em acidentes, lembrando que se esses avisos forem ignorados o acidente ocorrerá.

Portanto, pode-se entender que um Sistema de SST deve focar não somente na eliminação de acidentes, mas também nos quase acidentes, criando mecanismos para detectar sua existência, e implementação de medidas de controle.

### 2.1.2 Condições inseguras e atos inseguros

Adquirindo uma visão prevencionista, deve ser considerado como causa de acidentes qualquer fator que se não for avaliado e posteriormente eliminado a tempo conduziria ao acidente. É importante o entendimento desse conceito, pois ele reside no fato incontestável de que acidentes não são inevitáveis e não surgem por acaso, mas sim são causados e passíveis de prevenção, pelo conhecimento e eliminação a tempo, de suas causas.

Brauer (1994) define acidente como um evento simples ou a sequência de múltiplos eventos indesejados e não planejados, que são causados por atos inseguros, condições inseguras, ou ambos, e podem resultar em efeitos indesejáveis imediatos ou retardados, apresentando os termos “atos inseguros” e “condições inseguras” como as duas causas fundamentais dos acidentes.

Segundo Zocchio (1996), os atos inseguros são os fatores pessoais dependentes das ações dos homens que são fontes causadoras de acidentes. São exemplos: permanecer sobre cargas suspensas, operar máquinas sem estar habilitado ou autorizado, deixar de usar os equipamentos de proteção individual, remover proteções de máquinas, entrar em áreas não permitidas, entre outros. Já as condições inseguras estão ligadas às condições do ambiente de trabalho que são fontes causadoras de acidentes. São exemplos: máquinas sem proteções adequadas, iluminação e ventilação inadequada, ferramentas em mau estado de conservação, piso escorregadio, temperatura elevada etc.

Apesar de parecer simples, esse assunto é difícil de ser classificado, porque se por um lado, à caracterização da causa de um acidente como ato inseguro é interessante para as empresas, colocando o funcionário como com principal causador de acidentes. Por outro lado, à caracterização de um acidente como condição insegura é de muito interesse por parte dos funcionários, isentando-os de culpa, pois as empresas são as maiores responsáveis por estabelecer as condições de seus ambientes de trabalho.

Existem outros fatores organizacionais e psicossociais que podem resultar em acidentes e são difíceis de serem classificados, como por exemplo, o caso de um colaborador que para procurar atender aos prazos estabelecidos por seus superiores, utiliza-se de um atalho para executar suas tarefas com mais rapidez, e esquece as normas de segurança deixando de utilizar determinada proteção na máquina que irá operar, podendo resultar em acidentes. É nítido que o colaborador cometeu um ato inseguro, não utilizando a proteção da máquina, por outro lado o que deve ser analisado é a pressão sofrida por esse funcionário que favoreceu a ocorrência do acidente, ou seja, nesse tipo de situação há a existência de condição insegura do ambiente de trabalho, visto que as condições inseguras não contemplam somente as questões físicas, mas também psicossociais e organizacionais.

Pode-se argumentar que dentro da ergonomia tudo que não é seguro ao trabalhador não é ergonômico. Muitos acidentes surgem por causa de um ambiente de trabalho que não foi projetado para atender às capacidades e interesses dos colaboradores, tanto no que diz respeito ao lado físico e psicológico da pessoa, e ao que coincide com o conceito de condição insegura. Como exemplo, os óculos de proteção geralmente fornecidos pelas empresas que embaçam com muita facilidade o que dificulta o trabalho do operário, prejudicando sua capacidade visual, o que pode resultar na resistência do funcionário em não querer utilizar o equipamento e no aumento da probabilidade da ocorrência de acidentes.

Segundo Rocha (1999), os acidentes não possuem causas únicas, ou seja, não é mono causal e sim multicausal, sugerindo que os acidentes não possuem somente um motivo de origem, mas sim um conjunto de causas, situações, ocorrências inesperadas e fora dos padrões, dentre outros que, quando combinados, provocam um efeito indesejado.

A identificação de atos inseguros não deve ser o ponto focal das em empresas, pois não é simples realizar o levantamento desses fatos de forma precisa. O que deve ser mais importante para o sistema de SST é a identificação das causas dos acidentes. É de grande importância que na implementação do sistema de SST se leve em consideração a conscientização dos colaboradores no sentido de não cometerem atos inseguros e saberem avaliar quando se deparam com uma condição insegura o que devem fazer e principalmente comunicar a situação para seus superiores de imediato.

No que diz respeito à prevenção de acidentes, pode-se dizer que as condições inseguras e os atos inseguros são igualmente importantes na origem dos acidentes, devendo dar igual importância à remoção dos dois tipos de causas de acidentes nas organizações.

### 2.1.3 Perigo e Risco

Segundo a NP 4397:2008, Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho a definição de perigo é dada como fonte, situação ou ato com um potencial para o dano em termos de lesões ou ferimentos para o corpo humano ou de danos para a saúde, para o patrimônio, para o ambiente do local de trabalho, ou uma combinação destes. Exemplo: a corrente elétrica tem potencial para causar lesões ou até a morte, mas, se o condutor estiver isolado ou se por qualquer meio for impossível ao trabalhador entrar em contato com ela, essa corrente não representa risco.

De acordo com a mesma norma a definição de risco é: Combinação da probabilidade de ocorrência de um determinado acontecimento perigoso (representa a probabilidade do perigo se materializar). Exemplo: para a mesma corrente elétrica, se o condutor estiver mal isolado e for fácil a um trabalhador entrar em contato com ela, estará perante uma situação de risco que pode ainda aumentar ou diminuir em função de outras variantes tais como idade, estado de saúde, meio úmido, entre outros.

### 2.1.4 Segurança e Saúde do Trabalho

O termo “Segurança” deve ser entendido como sendo: “o estado de estar livre de riscos inaceitáveis de danos”, definição convergente com as definições de Brauer (1994).

O termo “Saúde” será baseado na definição da Organização Mundial da Saúde (OMS): “estado de bem estar físico, mental e social, e não meramente a ausência de doenças ou enfermidades”.

Conforme essas duas definições pode-se definir a frase Segurança e Saúde no Trabalho, que é o ponto focal deste item, ou seja, segurança e saúde no trabalho é o estado de estar livre de riscos inaceitáveis de danos nos ambientes de trabalho, obtendo a garantia do bem estar físico, mental e social dos trabalhadores”.

### 2.1.5 Motivos para investir em SST

As empresas necessitam de motivação para investirem em segurança no trabalho, logo, neste item serão apresentados dois fatores motivadores para que as organizações direcionem seus esforços para a SST e que devem ser considerados para implementação do Sistema de Saúde e Segurança no Trabalho.

O primeiro fator está diretamente ligado a pessoas, ou seja, funcionários e clientes. Atualmente, para as empresas sobreviverem dependem de clientes para consumir seus produtos e serviços, e de sua estrutura organizacional. As empresas devem se destacar tanto na qualidade de seus produtos e serviços, quanto à valorização que ela tem para com seus colaboradores, pois se uma empresa possui um bom produto/serviço, mas possui um amplo histórico de funcionários lesionados e até mesmo óbitos por acidente que poderiam ter sido evitados, certamente esta empresa irá perder espaço no mercado, e será mal vista pela sociedade e tendo dificuldade para contratação de pessoas.

Por outro lado se a organização investe em seus funcionários realizando os treinamentos exigidos pelo MTE – Ministério de Trabalho e Emprego e pelas NR's – Normas Regulamentadoras, adequações no ambiente de trabalho, certamente irá proporcionar um ambiente seguro e saudável ao seu trabalhador, e irá atrair bons profissionais, servir de referência, e aumentar a visibilidade no mercado.

A implantação de um sistema de Segurança e Saúde no Trabalho resulta diretamente na diminuição de custos jurídicos oriundos por ação trabalhista, e ações do Ministério Público do Trabalho, redução na alíquota do FAP - Fator Acidentário de Prevenção, (lembrando que o INSS já entrou com ações regressivas contra diversas empresas requerendo todos os benefícios que foram pagos ao funcionário afastado por auxílio acidentário entendendo que houve negligência da empresa). Esse ressarcimento serve como medida pedagógica, buscando incentivar as empresas a investirem em segurança e saúde do trabalho. As empresas que investem em segurança e saúde serão bonificadas tendo sua alíquota reduzida e as que não investem terão aumento na alíquota.

### 2.1.6 Custos

Antigamente, lá pela época da revolução industrial, as preocupações na área de segurança e saúde não tinham foco prevencionista, ou seja, na prevenção de acidentes, e sim uma visão de reparação dos danos causados à saúde e a integridade física dos trabalhadores, isso se dava pelo conhecimento que havia em relação aos custos diretos. Entretanto, por volta de 1926 de acordo com os estudos de Henrich (Brauer, 1994) já havia uma relação entre custos diretos e indiretos, ou seja, já podia ser observado que os custos indiretos eram muito mais altos em relação diretamente associados aos acidentes, demonstrando que somente a reparação não era suficiente, necessários investimentos em prevenção.

Bird (1969) *apud* Brauer (1994) propôs um novo enfoque para as questões de segurança e saúde, a partir da ideia de que a empresa deveria se preocupar não somente com os danos aos trabalhadores, mas também com os danos às instalações, aos equipamentos e aos seus bens em geral, o que ampliava ainda mais a abrangência dos custos dos acidentes e a necessidade de uma visão prevencionista nas organizações. Assim, deve-se ter claro que qualquer acidente que ocorre, resultando ou não em lesões aos trabalhadores, gera um prejuízo econômico significativo, pois todos os custos diretos e indiretos resultantes são creditados no custo de produção, revertendo em deveres para a empresa e conseqüentemente para todas as partes interessadas.

Podem-se chamar os custos de acidentes como custos da falha na segurança, ou seja, se dentro de uma organização gira um sistema de segurança eficaz a probabilidade de acontecer um acidente se minimiza, por outro lado, se essa mesma organização obtiver um sistema ineficaz haverá por consequência falha na segurança, no caso de um acidente ocasionará em não segurança e logo seu custo ficará em evidência. Parece complicado, mas não é, o que deve ficar explícito é que a abrangência dos custos da falha na segurança deve ser amplamente conhecida pelos empresários, de modo que esses visualizem o volume de recursos que é desperdiçado cada vez que ocorre um acidente, servindo como um forte argumento para estimular investimentos que reduzam ou eliminem a sua ocorrência.

Segundo Hinze (1997), um fato muito importante a ser considerado é que a maioria dos empresários ainda visualiza somente os custos diretos relacionados aos acidentes, enquanto que os custos indiretos podem ser de 3 a 10 vezes maiores que o custo direto.

Segundo estudos de Everett, Thompson (1995), na maioria das vezes, uma série de pequenos acidentes acaba resultando em custos significativamente maiores do que um grande acidente. Com isso, devem-se visualizar os custos dos acidentes apresentados não somente para o caso dos grandes acidentes, mas também para os casos mais simples, que, em geral, ocorrem com maior frequência.

São exemplos de custos da falha segurança:

- Custos do transporte e atendimento médico do acidentado;
- Prejuízos resultantes dos danos materiais a ferramentas, máquinas, materiais e ao produto;
- Pagamento de benefícios e indenizações ao acidentado e a sua família;
- Pagamento de multas e penalizações;
- Tratamento de pendências jurídicas, tais como processos criminais por lesões corporais, indenizatórias e previdenciárias;
- Tempo não trabalhado pelo acidentado durante o atendimento e no período em que fica afastado;
- Tempo despendido pelos supervisores, equipes de SST e médica durante o atendimento;
- Baixa moral dos trabalhadores, perda de motivação e consequente queda de produtividade;
- Tempo de paralisação das atividades pelo poder público e consequente prejuízo à produção;
- Tempo para a limpeza e recuperação da área e reinício das atividades;
- Tempo necessário para o replanejamento das atividades;
- Tempo gasto pela equipe de segurança para investigar os acidentes, preparar relatórios e prestar esclarecimentos às partes interessadas: clientes, sindicatos, MTE, imprensa etc.;
- Tempo de recrutamento e capacitação de um novo funcionário na função do acidentado, durante o seu afastamento;
- Perda da produtividade do trabalhador acidentado após seu retorno;
- Aumento dos custos dos seguros pagos pelas organizações (voluntários e obrigatórios);
- Aumento dos custos para a sociedade, resultante da maior necessidade de recursos financeiros (tributações) para que o governo efetue o pagamento de

benefícios previdenciários (auxílio doença, pensões por invalidez etc.), bem como para mantê-la toda a estrutura existente de fiscalização;

- Custos econômicos relativos ao prejuízo da imagem da empresa frente à sociedade e clientes.

Nota-se que os custos da falha na segurança expressivamente significativos não somente para a empresa, mas também para todas as partes interessadas. Deve-se deixar claro que o custo total da falha na segurança para as organizações, trabalhadores, famílias, sociedade e governo é de difícil avaliação.

Acima dos custos financeiros, deve-se dar maior importância às consequências que os problemas descritos trazem às famílias dos trabalhadores, ao sofrimento das mesmas e prejuízo em sua qualidade de vida.

Enquanto os custos da falha na segurança estão ligados ao tratamento das consequências dos acidentes e as subsequentes ações corretivas, os custos da segurança estão relacionados com todo o tempo e recursos utilizados no planejamento da prevenção de acidentes e nos controles implementados nos locais de trabalho.

Exemplos de custos da segurança:

- Tempo dos trabalhadores utilizado durante as atividades de treinamento;
- Custos dos treinamentos, conscientização e capacitação dos trabalhadores;
- Custos com exames médicos de monitoramento de saúde;
- Manutenção de equipes de SST e respectivos encargos sociais;
- Aquisição de equipamento de proteção individual;
- Tempo para desenvolvimento de projetos e instalação de proteções coletivas;
- Placas de identificação de SST;
- Manutenção da infraestrutura nos canteiros (áreas de vivência, refeitórios, alojamento, sanitários);
- Custos com realização de medições de condições ambientais (ruído, iluminação, vapores, entre outros).

Na verificação desses custos, em geral, há por dentro uma explicação questionável, na qual o mundo corporativo pode ser dividido em duas partes distintas: uma, que consiste em apenas trabalhar, e outra, em trabalhar com segurança.

Essas duas visões podem levar ao raciocínio de que uma operação necessita de procedimentos de pura execução, complementados por mecanismos que garantam a segurança.

Conhecer os custos de quando há falha na segurança e de quando a segurança está atuando de fato é de difícil mensuração, por que as variáveis envolvidas são muitas das vezes difusas e de difícil dimensionamento. Isso pode ser observado através das seguintes questões: Qual é o valor de uma morte? Quanto um acidente pode prejudicar a produção? E os outros colaboradores que viram o acidente, será que vão continuar produzindo normalmente? Vão continuar motivados no trabalho?

Enfim, o simples conhecimento da existência do custo das falhas na segurança e dos custos da segurança é de grande importância para os diretores e gerentes, pois o desconhecimento desses fatores pode ser considerado como negligência com a SST, termo que é normalmente utilizado somente para exigências legais.

Contudo pode-se concluir que a avaliação dos investimentos em segurança e saúde pelas organizações, como a decisão de implementar o Sistema de SST, deve ser realizada de forma subjetiva, contando com os custos da falha na segurança e os custos da segurança.

#### 2.1.7 Responsabilidade Social

“As mudanças necessárias e urgentes no país não dizem respeito somente às atitudes dos governos e das políticas públicas. Uma sociedade empobrecida, com renda mal distribuída e marcada pela violência, não é um ambiente propício aos negócios. Diante desse quadro, a sociedade como um todo precisa mudar. E o papel que cabe aos empresários para que as mudanças se efetivem é um dos mais relevantes e decisivos” (GRAJEW, 2001).

A importância do envolvimento responsável por parte das organizações surge a partir disso, sabendo-se que cada organização deve, obrigatoriamente, possuir um processo de reavaliação contínua do ambiente organizacional interno e externo, observando como a sua aplicação direta e indireta afeta a qualidade de vida de seus colaboradores, vizinhos, comunidades com as quais se relaciona e a sociedade, sendo assim, possibilitar um desempenho que propicie as mudanças necessárias.

Segundo Borger (2001), uma empresa é socialmente responsável se desempenha seu papel econômico na sociedade produzindo bens e serviços, gerando

empregos, retorno para os seus acionistas dentro das normas legais e éticas da sociedade, entretanto a atuação das empresas orientada para a responsabilidade social não implica que a gestão empresarial abandone os seus objetivos econômicos e deixe de atender aos interesses de seus proprietários e acionistas.

Nos dias atuais é explícito que as atividades e as operações das organizações afetem a sociedade e que a sociedade expressa suas preocupações com o comportamento das empresas em relação aos problemas sociais exigindo um maior envolvimento na solução destes. Dentro do contexto de problemas sociais, os acidentes de trabalho apresentam grande importância e devem ser o pilar das empresas, em relação à sua prevenção, em vistas os enormes impactos que geram.

Segundo Wright (1998), existe um grande receio por partes das empresas em relação ao marketing adverso, ao comprometimento da imagem da organização, ao aumento de possíveis conflitos com as partes interessadas, à perda da confiança dos clientes no processo produtivo e às possíveis perdas materiais resultantes dos acidentes.

Com isso, os assuntos referentes aos acidentes no trabalho são considerados como um dos pilares que integram a responsabilidade social das empresas.

## **2.2 Alinhamento do sistema de SST com produtividade.**

### **2.2.1 Norma BSI OHSAS 18001**

A norma BSI OHSAS 18001 (Especificação para Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional) foi desenvolvida para ser compatível com as normas ISO 9001 (SGQ) e ISO 14001 (SGA). O referencial OHSAS 18001 estabelece os requisitos que deve obedecer a um SGSST e é uma boa base para uma organização poder controlar os riscos e melhorar seu desempenho nesta área. Neste contexto a alguns requisitos da referida norma terão relevância sobre o presente trabalho.

### **2.2.2 Conceitos de um sistema de SST**

Chiavenato (2000) cita que o indivíduo é dominado por necessidades de segurança, e o seu organismo vive à procura para que ela funcione como elemento organizador do comportamento humano. O empregado mantém uma relação de

dependência com a empresa e as ações administrativas podem provocar incerteza ou insegurança quanto a sua permanência no emprego. Esse complexo social é constituído pelas formas de expressão do grupo.

A maneira de pensar e viver, atitudes, histórias, formas de comportamento, hábitos e linguagem são os representativos da “visão do mundo” ou do paradigma dominante na organização. O indivíduo aprende na empresa e esse aprendizado o identifica com o grupo. Este processo deve ser conduzido pela liderança.

Portanto, um Sistema de SST tem como principal função orientar a organização de modo a definir, implementar, manter e melhorar estratégias proativas para identificar e resolver os problemas de Segurança e Saúde no Trabalho antes que estes originem acidentes que comprometam a saúde e a integridade física dos colaboradores e/ou danos materiais.

### 2.2.3 Política de segurança e saúde no trabalho

As causas dos acidentes devem ser citadas, objetivando a melhoria no trabalho para as causas serem solucionadas. De acordo com a metodologia, em uma política de SST deve-se haver uma orientação das equipes de acordo com as características da organização, dos seus gerenciamentos de processos, também com a cultura da mesma e dos objetivos estabelecidos pela gestão. A política deve ser coerente com os riscos, com a legislação, com o propósito de melhoria contínua e deve poder ser comunicada a toda a organização.

Segundo o requisito 4.2 da norma BSI-OHSAS-18001, a política de SST deve:

- Ser apropriada à natureza e à escala dos riscos de segurança e saúde da organização;
- Incluir um compromisso de prevenção de lesões, ferimentos e danos de saúde e de melhoria contínua do sistema de SST;
- Incluir um compromisso de no mínimo cumprir com a legislação e regulamentos em vigor referentes à SST e com outros requisitos que a organização subscreva;
- Providenciar uma base para estabelecer e rever os objetivos do SST;
- Ser devidamente documentada, implementada e atualizada;
- Ser comunicada a todos os trabalhadores que devem saber quais as suas obrigações individuais em matéria de SST;

- Estar disponível às partes interessadas;
- Ser periodicamente revista para garantir que permaneça relevante e apropriada para a organização.

O objetivo do referido requisito é a elaboração de uma política de gestão de SST que dê um direcionamento geral para a empresa, e identifica como será sua real aplicação em relação à segurança e saúde do trabalho.

Pode-se dizer que a política de SST é um compromisso de todos dentro da organização, devendo ser composto por pontos que efetivamente sejam cumpridos por todos da empresa e que possam ser evidenciados de maneira clara e objetiva.

Segundo Hammer (1985), o estabelecimento e a propagação de uma política de segurança é uma das maneiras de uma administração obter um programa confiável de segurança.

A política de SST deve ser baseada na escala dos riscos relacionados à segurança e saúde dos trabalhadores, logo, supõe-se que a empresa considera como prioridade a prevenção de acidentes e prevenção das doenças profissionais. Quando uma organização tem consciência da natureza e gravidade dos seus riscos e dos perigos associados às suas atividades, concretiza uma das etapas mais importantes para a consolidação e suporte dos princípios da prevenção.

#### 2.2.4 Identificação dos perigos e avaliação e controle dos riscos

Segundo o requisito 4.3.1 da BSI-OHSAS-18001 a organização deve estabelecer e manter procedimentos para a contínua identificação de perigos, avaliação de riscos, e a implementação das medidas de controle necessárias.

Estes procedimentos devem incluir:

- Atividades de rotina e não rotina;
- Atividades de todo o pessoal que têm acesso ao local de trabalho (incluindo subcontratados e visitantes);
- Instalações do local de trabalho, tanto fornecidas pela organização como por outros.

Para estabelecer a ordem dos objetivos de SST, a organização deve verificar os resultados e os efeitos das avaliações, manter as informações atualizadas e documentar esses arquivos para posteriores consultas.

A metodologia da organização para identificação de perigos e avaliação de riscos deve:

- Ser definida com respeito a seu escopo, natureza e frequência para assegurar que esta seja proativa ao invés de reativa;
- Fornecer, pela identificação e classificação dos riscos, quais devem ser eliminados ou controlados pelas medidas definidas em 4.3.3 e 4.3.4;
- Ser consistente com a experiência operacional e a capacidade das medidas de controle de riscos empregadas;
- Prover informações para a determinação de requisitos de instalação, identificação de necessidades de treinamento e/ou desenvolvimento de controles operacionais;
- Subsidiar as ações de monitoramento necessárias para garantir a eficácia e os prazos de sua implementação.

Sabe-se que é nula a hipótese de que um acidente e suas consequências ocorram sem a presença de um perigo. As organizações devem obter um total conhecimento dos perigos e riscos existentes em seus postos de trabalho, e assim programar um sistema que permita e agilize o processo de identificação dos perigos existentes e respectivamente a avaliação dos riscos envolvidos, para assim desenvolver uma sistemática de prevenção e eliminação de acidentes.

De Cicco (1996) evidencia que o mau planejamento do reconhecimento de riscos, quando criado para obedecer a uma obrigatoriedade de uma corporação, resulta em um desperdício de tempo, e podem levar a empresa a se perder em particularidades.

Faz-se necessário que as organizações obtenham um gerenciamento eficaz e garanta que todos os perigos do presente e do futuro sejam identificados adequadamente.

Quando não se tem uma identificação de perigos e riscos bem planejada pode haver uma queda na receita da empresa devido à quantidade de acidentes não previstos que podem acontecer no decorrer das jornadas de trabalho e tempo de exposição aos riscos não identificados no dia a dia dos trabalhadores. Além de se obter então um sistema de segurança e saúde no trabalho ineficiente.

Segundo Brauer (1994), não existe risco zero, ou seja, não é possível eliminar todos os perigos existentes nos ambientes de trabalho. Um bom gerenciamento

coordenação dos riscos é uma das formas de se conviver com os perigos. Buscar uma forma contínua de minimizá-los, ou até mesmo, eliminar os perigos existentes.

Sem dúvidas gerenciamento de riscos é de essencial importância, pois auxilia a tomada de decisões na área de SST, permite melhor distribuição de recursos, além de apoiar o processo de definição de medidas de controle, melhorando a produtividade, preservando os ativos operacionais e alcançando os resultados planejados, em sua totalidade. Através do ciclo PDCA (Plan, Do, Check e Act) pode ser demonstrado um gerenciamento de riscos, o ciclo é uma ferramenta utilizada com princípio de melhoria contínua que poderá ser visto no estudo de caso do presente TCC. O gerenciamento de riscos visa antecipar e prevenir os riscos presentes no ambiente de trabalho. Sendo assim, busca através de procedimentos técnicos e administrativos, reduzir ou eliminar os riscos, ou então promover meios de conviver com ele de maneira segura.

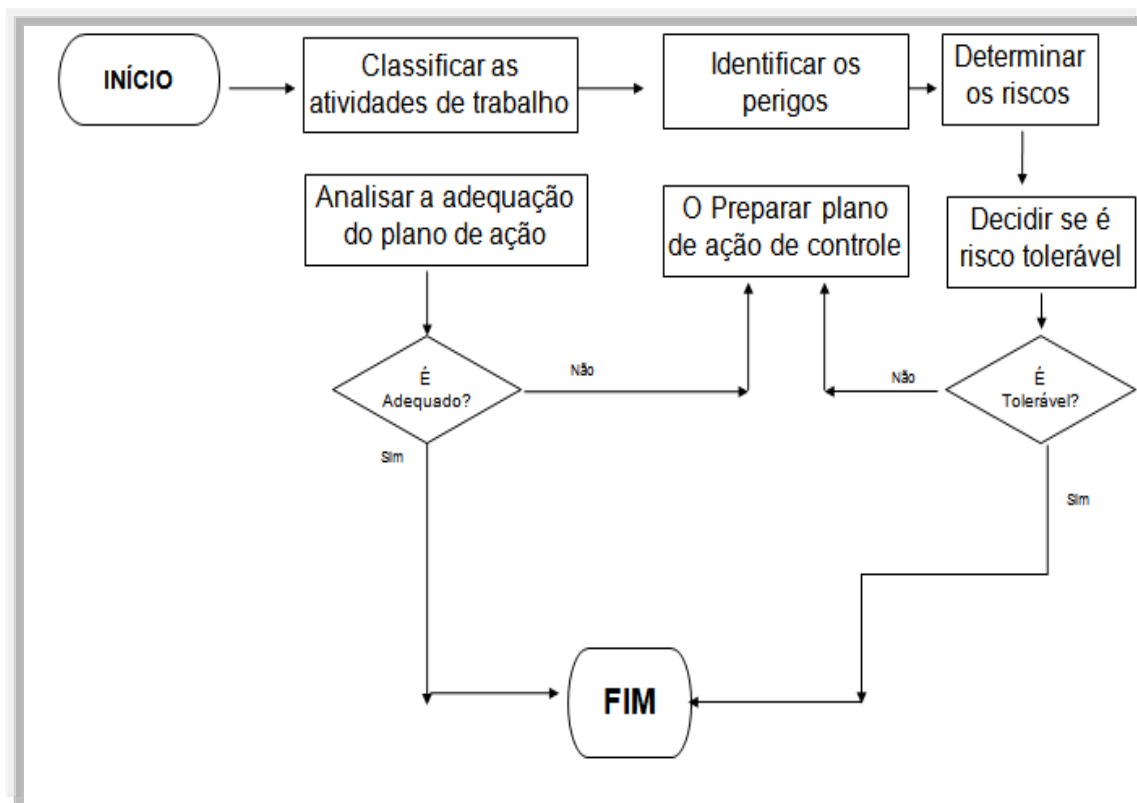


Figura 2: Gerenciamento de Riscos.

Fonte: Autor, 2015.

## 2.2.5 Técnicas de identificação de perigos e avaliação dos riscos – APR

É fundamental que todas as empresas, independentemente da sua categoria ou dimensão, realizem avaliações regulares. Uma avaliação de riscos adequada inclui, entre outros aspectos, a garantia de que todos os riscos relevantes são tidos em consideração (não apenas os mais imediatos ou óbvios), a identificação dos perigos e avaliação dos riscos deve se manter atualizada, com revisões da avaliação a intervalos regulares com intuito de prevenção de acidentes e problemas de saúde profissional.

A ferramenta de trabalho APR (Análise Preliminar de Riscos), é considerada uma técnica simples e de fácil aprendizado, pois possibilita a realização da identificação de grande número de perigos, não necessita de sistemas complicados, e nem de especialistas para sua aplicação, permite uma rápida atualização dos perigos quando a ocorrência de mudanças nos processos e ao ser iniciadas novas obras. Esse método serve para estabelecer os riscos nas operações, assim, pode ser aplicada com fácil modo por técnicos de segurança em obras, reformas e ampliações.

Conforme dito por Do Valle (1995), a análise preliminar de riscos foi um programa criado originalmente pela Área de Defesa dos EUA com o objetivo de estabelecer os pontos de riscos de uma instalação e de um processo, e criar medidas para evitar acidentes, com os serviços e respectivamente ligados à origem de perigo. A análise preliminar de risco consiste em um formulário específico, para analisar cada tipo de atividade à ser executada, identificar quais os perigos existentes e em que situações ocorrem. Os dados obtidos no formulário da APR devem ser formalizados para que prevenção de futuras situações de risco e para que exista um processo de aprendizado em relação aos perigos e riscos.

Tabela 2 - Modelo ilustrativo de uma APR.

| <i>Identificação dos perigos</i>           |                 | <i>Avaliação dos Riscos</i> |                  |                  | <i>Medidas de Controle</i>                                        |
|--------------------------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <i>Perigos</i>                             | <i>Evento</i>   | <i>Probabilidade</i>        | <i>Gravidade</i> | <i>Resultado</i> |                                                                   |
| <i>Torno mecânico</i>                      | Cortar a mão    | 3                           | 2                | 6                | Procedimento de operação, utilização de luvas                     |
| <i>Piso escorregadia</i>                   | Tropeçar e cair | 5                           | 1                | 5                | Não necessita medidas de controle                                 |
| <i>Execução da atividade de Estamparia</i> | Perder dedos    | 5                           | 5                | 25               | Só poderá ser executada a atividade após a automação do processo. |

| <b>Probabilidade</b> |             | <b>Gravidade</b> |                                                          | <b>Risco Tolerável Pela Empresa</b>        |
|----------------------|-------------|------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 5                    | Muito Alta  | 10               | Morte                                                    | Até 5 pontos                               |
| 4                    | Alta        | 5                | Acidentes com amputação de membros                       | <b>Risco que exige controle</b>            |
| 3                    | Média       | 3                | Acidentes com afastamento maior que 15 dias              | De 6 à 24 pontos                           |
| 2                    | Baixa       | 2                | Acidentes com ferimentos e afastamento menor que 15 dias | <b>Risco que impossibilita a atividade</b> |
| 1                    | Muito baixa | 1                | Acidentes sem afastamento                                | Maior ou igual à 25                        |

Fonte: Autor, 2015.

### 2.2.6 Treinamentos, conscientização e competência

Segundo o requisito 4.4.2 da OHSAS 18001 As pessoas devem ser competentes para executar tarefas que possam causar impacto na SST do local de trabalho. Competência deve ser definida em termos de educação apropriada, treinamento e/ou experiência. A organização deve estabelecer e manter procedimentos para assegurar que seus empregados, trabalhando em cada função e nível pertinentes, estejam conscientes:

- Da importância da conformidade com os procedimentos e política de SST, e com os requisitos do sistema de gestão da SST;
- Das consequências de SST, reais ou potenciais, de suas atividades e dos benefícios da SST pela melhoria do seu desempenho pessoal;

- Das suas funções e responsabilidades em alcançar a conformidade com os procedimentos, política de SST e com os requisitos do sistema de gestão da SST;
- Das potenciais consequências da inobservância dos procedimentos operacionais especificados.

Procedimentos de treinamento devem levar em conta os diferentes níveis de: responsabilidade, habilidade, instrução e risco.

A prevenção de acidentes depende do nível de conscientização dos colaboradores e do repasse da informação dentro de uma organização, deve ser estabelecido um treinamento aplicado à todas as pessoas da empresa, a educação e o auto aprimoramento deve entrar como princípio da gestão da qualidade e produtividade. O mesmo pode ser posto para a gestão de riscos ocupacionais. Desta maneira o item 4.4.2 da OHSAS 18001 determina requisitos para que a empresa desenvolva uma gestão consistente dos seus recursos humanos com o objetivo de cumprir uma política prevencionista.

#### 2.2.7 Plano de treinamentos

Deve ser elaborado e implementado um plano de treinamentos, onde se adéquam os recursos humanos da empresa às suas necessidades, considerando os diferentes níveis de responsabilidades, habilidades e risco em cada etapa do processo.

É através dos treinamentos impostos no plano de treinamentos que a empresa consegue capacitar e conscientizar todos os colaboradores da organização, principalmente aqueles que ainda não atingiram o nível desejado de qualificação para executar suas tarefas. São esses treinamentos que permitem a disseminação das informações e a afirmação de que o colaborador adquiriu conhecimento necessário para o seu desenvolvimento profissional.

Treinamentos, campanhas e atividades práticas e teóricas, devem focar na importância da contribuição de cada um no desempenho de suas atividades, na melhoria contínua da organização e principalmente em sua saúde e segurança ocupacional, além disso, devem deixar claras suas atribuições e responsabilidades perante o sistema de SST. Tudo isso tem o objetivo de garantir que a força de trabalho esteja qualificada e ciente do seu papel na prevenção.

Hammer (1985) cita que os planos de treinamentos devem ser realizados não só no início das atividades do trabalhador, mas também ao longo de todo tempo que ele permanecer na empresa. Assinalando as regras e práticas de SST da empresa, os deveres e direitos dos trabalhadores, ao observar e cumprir as placas de sinalização, os tipos de equipamentos de proteção, entre outros.

Todos os colaboradores de uma organização devem conhecer a política, os procedimentos e os requisitos de SST pertinentes à sua função. Os colaboradores devem saber explicar os procedimentos e entender as suas relações com as atividades do dia-a-dia, conhecendo claramente as consequências do seu descumprimento, bem como estar conscientes dos perigos, riscos e danos existentes em seu ambiente de trabalho e os que são decorrentes de suas atividades.

Os benefícios que o desempenho pessoal pode trazer para a SST são muitos, como a prevenção de acidentes, não ter colegas de trabalho acidentados e melhoria do ambiente de trabalho e das relações entre as pessoas etc.

Baseando-se em sua disponibilidade de recursos, experiência, bem como na quantidade de pessoas a serem treinadas, o sistema utilizado para a conscientização dos colaboradores pode ser realizado pela empresa de diversas maneiras, ficando a seu critério a definição das ações que são mais eficazes.

Exemplos de ações eficazes para conscientização:

- Realização de DDS – Diálogos Diários de Segurança.
- Realização de treinamentos, com apresentação de vídeos, palestras, conteúdo didático ilustrativo;
- Placas de sinalização e cartazes;
- Reuniões periódicas com equipes e conversas informais;
- Realização de simulações de situações de emergência;
- Divulgação de resultados de investigações de acidentes na empresa ou externos;
- Participação no processo de identificação de perigos e avaliação de riscos.

DDS – diálogo diário de segurança é utilizado frequentemente pelas empresas. Trata-se de reuniões breves que devem ser realizadas antes do início da jornada de trabalho com sua equipe de produção. Normalmente são realizadas pelo encarregado de equipe, supervisor, ou membro de SST. São discutidos assuntos vinculados às atividades que serão desenvolvidas ao longo do dia, de segurança, higiene e saúde no trabalho a fim de conscientizar os colaboradores sobre quais proteções serão

necessárias para cada atividade e como se manter diante das dificuldades encontradas.

De acordo com Hinze (1997), estas reuniões de segurança são estratégias eficazes para o conhecimento nos locais de trabalho, visto que possuem dois grandes propósitos: educar e persuadir. O educacional informa os procedimentos formais a serem utilizados para tarefas específicas, e o persuasivo promove informações que convenção a aceitação e seguimento das diretrizes. Assim, as reuniões consistem em conteúdo que dê conhecimento e encorajamento, e que induza o comportamento correspondente ao conhecimento adquirido.

A empresa deve manter no arquivo, o plano de treinamento de todas as ações tomadas ao longo do período de treinamento e analisar a sua eficácia, bem como verificar se as informações foram compreendidas e corretamente aplicadas. Deve-se também, evidenciar a qualificação de seus colaboradores, suas experiências e habilidades por meio de certificados. Dessa maneira é possível garantir que as práticas implementadas no plano de treinamento produzam os efeitos planejados.

#### 2.2.8 Preparação e atendimento a emergências

De acordo com o requisito 4.4.7 da BSI-OHSAS-18001, a fim de prevenir e reduzir e extinguir as possíveis doenças e danos que possam estar associados aos seus trabalhadores, às organizações devem estabelecer criar planos e procedimentos para identificar respostas para incidentes e situações de emergência. A organização deve analisar os planos e procedimentos de preparação e atendimento a emergências, especialmente após a ocorrência de incidentes ou situações de emergência.

A certificação de um sistema de gestão baseado na OHSAS 18001 demonstra a sua responsabilidade para com seus funcionários, seus clientes, suas partes interessadas e com a sociedade como um todo, assegurando que sua organização faz tudo o que estiver em seu poder para reduzir os riscos à saúde e segurança. Isto é combinado com os benefícios de um sistema de gestão genuinamente efetivo o qual o ajudará a reduzir a quantidade de tempo parado que ocorre em sua organização, e ajudará a obter uma força de trabalho altamente motivada, eficiente e produtiva e uma base saudável.

Como acidentes não ocorrem o tempo todo, as pessoas raramente se preparam para as emergências e no caso de uma situação real não pensam de forma clara, e surge a incerteza do que se deve fazer primeiro, a reação mais comum das pessoas quando se deparam com uma situação que exija ações imediatas é o pânico. Assim, a chave para lidar com as emergências é saber o que fazer, pois não importam quão seguras as operações pareçam, sempre há a possibilidade de um acidente.

Segundo Chissick (1981), o que será executado em uma situação de emergência deve ser projetado, refletido, praticado e implementado na empresa. As atividades não podem ser realizadas de maneira totalmente segura.

De acordo com os perigos identificados no formulário de APR, é possível identificar as hipóteses de emergências, e com isso traçar o plano de gerenciamento de emergências.

Após a identificação das hipóteses de acidentes deverá ser implementado o plano de gerenciamento de emergências, dentro desse plano deve haver uma tratativa da organização em prol da conscientização dos seus funcionários em relação à como evitar possíveis acidentes e situações de risco.

Essa tratativa de conscientização pode ser demonstrada através de treinamentos nas seguintes situações:

- Inicialmente quando o plano de gerenciamento de emergência foi desenvolvido;
- Para todos os novos funcionários;
- Quando novos equipamentos, materiais ou processos são introduzidos;
- Quando os planos e procedimentos da empresa são atualizados ou revisados;
- Quando os exercícios demonstram que os trabalhadores devem melhorar o seu desempenho;
- No mínimo anualmente.

Segundo Cardella (1999), o acidente é remoto, incerto e indesejável. Essa característica não favorece preparar-se para o controle. Ou seja, o objetivo é criar habilidades para enfrentar situações reais, se faz indispensável criar uma situação semelhante e imediata por meio da execução de simulados. Dessa maneira os simulados traçados no plano de emergência devem ser aplicados periodicamente, para garantir sua eficácia em caso de uma situação real e para permitir sua análise, melhoria e validação com base em resultados práticos.

Contudo, se após a realização dos simulados se os resultados forem negativos em relação ao comportamento dos colaboradores quando se encontram em uma situação de risco, deve haver uma análise das consoantes físicas e humanas para que possa ser gerada adequações e melhorias no plano de gerenciamento de emergências.

Sendo assim o requisito 4.4.7 da BSI-OHSAS-18001 tem como função mostrar que com um bom plano de gerenciamento de emergência em mãos e uma equipe conscientizada as chances de ocorrer um acidente diminuem muito, de forma que a prevenção por meio de controles operacionais é a maneira mais eficaz de controlar os perigos e evitar acidentes.

#### 2.2.9 Medição e monitoramento de desempenho

Segundo o requisito 4.5.1 da BSI-OHSAS-18001 a organização deve estabelecer e manter procedimentos para periodicamente monitorar e medir o desempenho de SST. Estes procedimentos devem fornecer:

- Medidas qualitativas e quantitativas, apropriadas às necessidades da organização;
- Monitoramento do grau de atendimento dos objetivos de SST da organização;
- Medidas proativas do desempenho que monitore a conformidade com os programas de gestão da SST, critérios operacionais, legislação aplicável e regulamentos aplicáveis;
- Medidas reativas do desempenho para monitorar acidentes, doenças, incidentes (incluindo quase acidentes) e outras evidências históricas de deficiências no desempenho de SST;
- Registro de dados e resultados do monitoramento e medição suficientes para facilitar a posterior análise das ações corretivas e preventivas.

Se for requerido equipamento para monitoramento e medição de desempenho, a organização deve estabelecer e manter procedimentos para a calibração e manutenção de tal equipamento. Registros das atividades de calibração e manutenção, e os resultados devem ser mantidos.

Barreiros (2002) cita que as empresas devem aumentar sua capacidade de julgamento analítico por meio da obtenção de informações atualizadas que lhes permitam construir estratégias consistentes para abordar seus problemas.

Conforme AICHE (1996), o elemento vital em qualquer sistema de gestão é o entendimento de sua competência. A análise diz que é impossível gerenciar de modo eficiente sem um modelo de medição.

Esse tipo de processo se dá através de sistemas onde devem ser levados em consideração os monitoramentos e medições que resultem em indicadores proativos quanto reativos, levando em conta suas respectivas dimensões.

Hopkins (1994) denomina indicadores proativos aqueles que são capazes de constatar ou discernir resultados ou impactos negativos em fases, precoces a fim de gerar descrições que levem a ações que permitam, ou que possibilitem interromper o curso evolutivo, reverter o processo, e evitar o fato ou a sua ocorrência.

Indicadores reativos são capazes de detectar, verificar conclusões, ou impactos depois que ocorrerem eventos cuja análise, ainda que após o fato, ajudem com informações para realimentar o processo de melhoria contínua.

A abrangência dos indicadores pode ser demonstrada através do diagrama de causa e efeito, mostrando que os indicadores proativos estão ligados às causas das ocorrências enquanto os indicadores reativos estão ligados aos efeitos decorrentes.

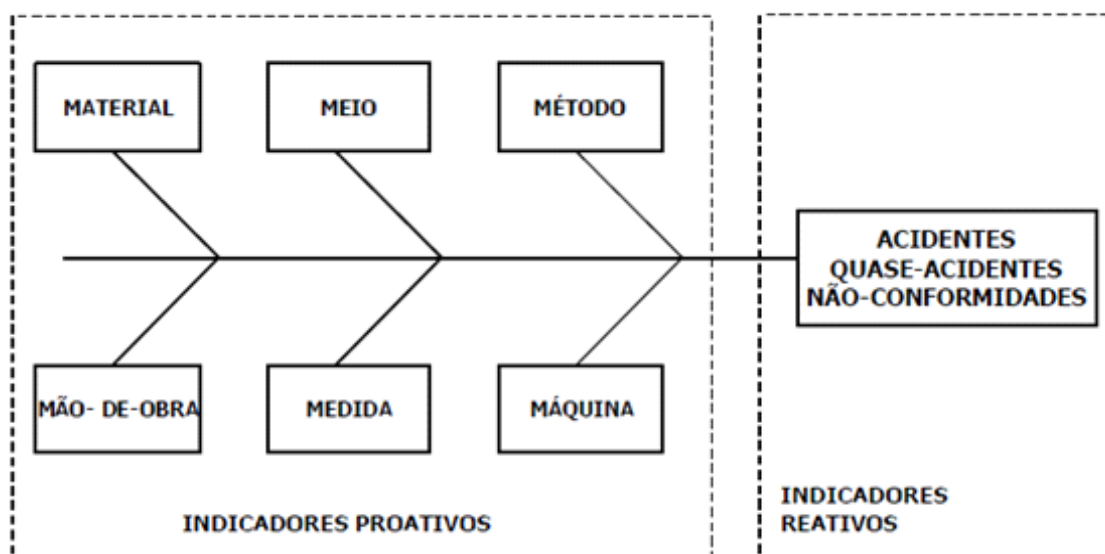


Figura 3: Indicadores reativos e proativos

Fonte: Slack (2009)

Reason (1997) *apud* Barreiros (2002) aconselha que o SGSST possua entre seus elementos, modelos adequados para obter e processar informações que possam adequar não somente interpretações sobre os eventos passados (medidas reativas), mas garantir o entendimento dos processos organizacionais (medidas proativas) a fim de que essas informações possam ser incorporadas ao ciclo de melhoria contínua.

Com base no requisito exposto, pode-se afirmar que o processo de medição e monitoramento é de fundamental importância para o sistema SST, pois possibilita avaliar os resultados da implementação dos demais elementos do sistema, bem como a homogeneidade do sistema, subsidiando todos os processos, em especial, o de tomada de ações corretivas e preventivas.

Entretanto, deve haver atenção aos processos de medição e monitoramento, em geral, pois demandam recursos substanciais (tempo das equipes, equipamentos, custos com treinamentos etc.) e podem se tornar incompatíveis com a visão econômica da empresa. Dessa maneira, é importante a realização de uma avaliação de alternativas que possam garantir o bom desempenho sem a necessidade da criação de múltiplos e complexos mecanismos de medição e monitoramento.

## **2.3 Acidentes no trabalho**

Segundo Xavier (2002) o conceito técnico de Acidente do Trabalho é todas as circunstâncias não previstas ao andamento normal da atividade do trabalho, que poderão resultar danos físicos e/ ou funcionais, ou morte e perdas materiais e econômicos. A SST é de extrema importância na prevenção dos acidentes do trabalho, seja através de treinamentos, da formação de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), do fornecimento de Equipamento de proteção individual (EPI) e equipamento de proteção coletiva (EPC). Porém, apesar de haver uma maior conscientização por parte dos líderes nas organizações, os acidentes do trabalho continuam elevados, logo acabam tendo influência direta sobre a produtividade e por consequência sobre os custos de produção, envolvendo os custos diretos e indiretos do acidente, exaltando a importância da redução destes, para o aumento de competitividade da empresa, mostrando desta forma que a prevenção de acidentes se torna um investimento para a organização e não um custo elevado.

### **2.3.1 Tempo de perdido com acidentes**

Quando ocorre um acidente no trabalho por menor que seja suas consequências, acaba resultando em perda de tempo do trabalho. Um acidente gera alteração no andamento da rotina de trabalho, causando atrasos.

De acordo com Cruz (1998), o acidente do trabalho atinge diretamente a produtividade da empresa pela perda de mão- de- obra, além das horas paradas e dos gastos com auxílio ao acidentado e em relação ao ambiente do trabalho, os trabalhadores são afetados por insegurança e tensões. Além da perda de materiais e consequentemente com custo mais elevado no processo de produção.

Um acidente abala todo o ambiente ao seu redor, pois os próprios funcionários da equipe do acidentado deixarão suas tarefas para socorrê-lo, e conforme as consequências permanecerão abalados emocionalmente por certo intervalo de tempo, sem contar o tempo de afastamento do próprio acidentado.

Estes tempos despendidos com o acidente resultam no aumento do tempo real de execução do trabalho, e de fato diminui a eficiência das atividades.

Segundo o MPAS (2014), um acidente de trabalho pode causar as seguintes consequências em relação ao tempo de afastamento do acidentado:

- Afastamento simples: o trabalhador recebe atendimento e retorna imediatamente às suas atividades;
- Afastamento temporário: o acidentado fica afastado do trabalho por um período até que esteja habilitado para retomar suas atividades, este período é dividido em afastamento por menos e por mais de 15 dias;
- Incapacidade permanente: o trabalhador fica incapacitado de exercer a atividade profissional que exercia na época do acidente;
- Óbito: o acidentado falece em função do acidente.

Dependendo do prazo de seu afastamento, o colaborador que se afasta do seu trabalho obriga a empresa a substituí-lo em seu posto para não prejudicar a produção, quando o afastamento é maior que 15 dias, e o trabalhador for segurado pelo INSS, este pagará o auxílio-doença ao acidentado, no entanto quando o afastamento é menor que 15 dias, as despesas são de responsabilidade do empregador.

Fazendo uma simples analogia de um afastamento por 5 dias, onde a empresa coloca outro funcionário para suprir o afastado, como as despesas neste caso são por conta da empresa, pode-se dizer que as 8 horas de trabalho do funcionário substituto custam na realidade 16 horas, se somadas às horas que também estão sendo pagas ao funcionário afastado.

O acidente dobrou o tempo de execução e dividiu pela metade a produtividade, fato este que influenciará diretamente no custo unitário de produção. Fora o tempo em

que será perdido para o substituto aprender as suas funções, onde em diversas vezes deverá ter um treinamento, fazendo com que o funcionário atrase suas funções.

### 2.3.2 Redução de acidentes e aumento da produtividade

Não é novidade nenhuma, e é do conhecimento de todos os profissionais envolvidos na segurança do trabalho que eliminar 100% dos acidentes é uma tarefa praticamente impossível devido a variedades de fatores que rodeia o ambiente do trabalho. Entretanto a meta “Acidente Zero” deve ser sempre perseguida para que cada vez mais se reduzam os acidentes.

Machline *et al.* (1984) enfatiza que dificilmente alguma empresa obterá índices elevados de produtividade quando a segurança do trabalho for deixada em segundo plano, pois a salubridade do trabalho está diretamente relacionada aos resultados favoráveis em relação à motivação, satisfação e consequentemente à boa qualidade e produtividade no trabalho. Para tanto um dos principais objetivos do enfoque do trabalho sem risco é a necessidade de conscientizar os empresários a se interessarem por conhecer a magnitude e consequências que os acidentes do trabalho possuem, e principalmente o impacto que esses acidentes podem causar ao trabalhador, sua família e sobre a produtividade da empresa, além do peso sobre o marketing da empresa.

Maior parte dos acidentes ocorridos se devem a causas evitáveis, ou seja por insuficiência ou falta de medidas e ações preventivas de acidentes, que na sua maioria são soluções de baixo custo. Comparando as causas com as consequências, é necessário orientar as empresas quanto à importância de criar-se a cultura da prevenção acidentes, para que se obtenha um aumento da produtividade. Empresas com boa cultura em segurança do trabalho, que seguem suas normas e é qualificada, ganham mais clientes para ela.

### 2.3.3 Acidentes e seus custos

Conforme Machline *et al.* (1984), além do episódio negativo causado pelo acidente do trabalho, os gerentes empresariais devem preocupar-se com a análise dos custos do acidente, que relacionam-se diretamente com o custo da produção.

Os custos do acidente se classificam em custos de acidente diretos e indiretos, onde os diretos referem-se às despesas com as obrigações da empresa para com os funcionários expostos aos riscos, assim como os gastos com assistência médica, hospitalares e com indenizações pagas aos acidentados. Já os custos indiretos são aqueles que englobam todas as despesas de fabricação, despesas gerais, lucros cessantes e outros fatores que nem sempre incidem de modo igual, seja na mesma empresa ou em empresas diferentes.

Como exemplo de elementos que podem compor o custo indireto, Machline ET al.(1984) apresentam os seguintes pontos que merecem consideração, tais como: custo do tempo perdido pelos colegas de trabalho que param seu serviço para socorrer o acidentado; custo do primeiro socorro médico quando este não é feito pela seguradora; danos causados aos equipamentos, ferramentas e materiais; reprogramação do trabalho; diárias aos acidentados; redução temporária da capacidade do acidentado; e custo da redução da produção, dentre outros.

## **2.4 Identificação das causas dos acidentes/incidentes e não conformidades**

Para a realização da investigação das causas das não conformidades, acidentes e incidentes podem ser utilizados diversos métodos, sendo que essa definição deve levar em consideração a complicação e a intensidade do problema identificado.

Para fins do presente trabalho serão mostrados dois métodos utilizados na investigação das causas de acidentes/incidentes e não conformidades, tais como:

- Diagrama de causa e efeito;
- Brainstorming.

### **2.4.1 Diagrama de causa e efeito**

Segundo Ishikawa (1993) o diagrama de Causa-Efeito, originalmente proposto por Kaoru Ishikawa, é bastante utilizado em ambientes industriais para a localização de causas de dispersão de qualidade no produto e no processo de produção. Este também é conhecido como Diagrama de Ishikawa, ou ainda como Diagrama de Espinha de Peixe, em razão de sua aparência.

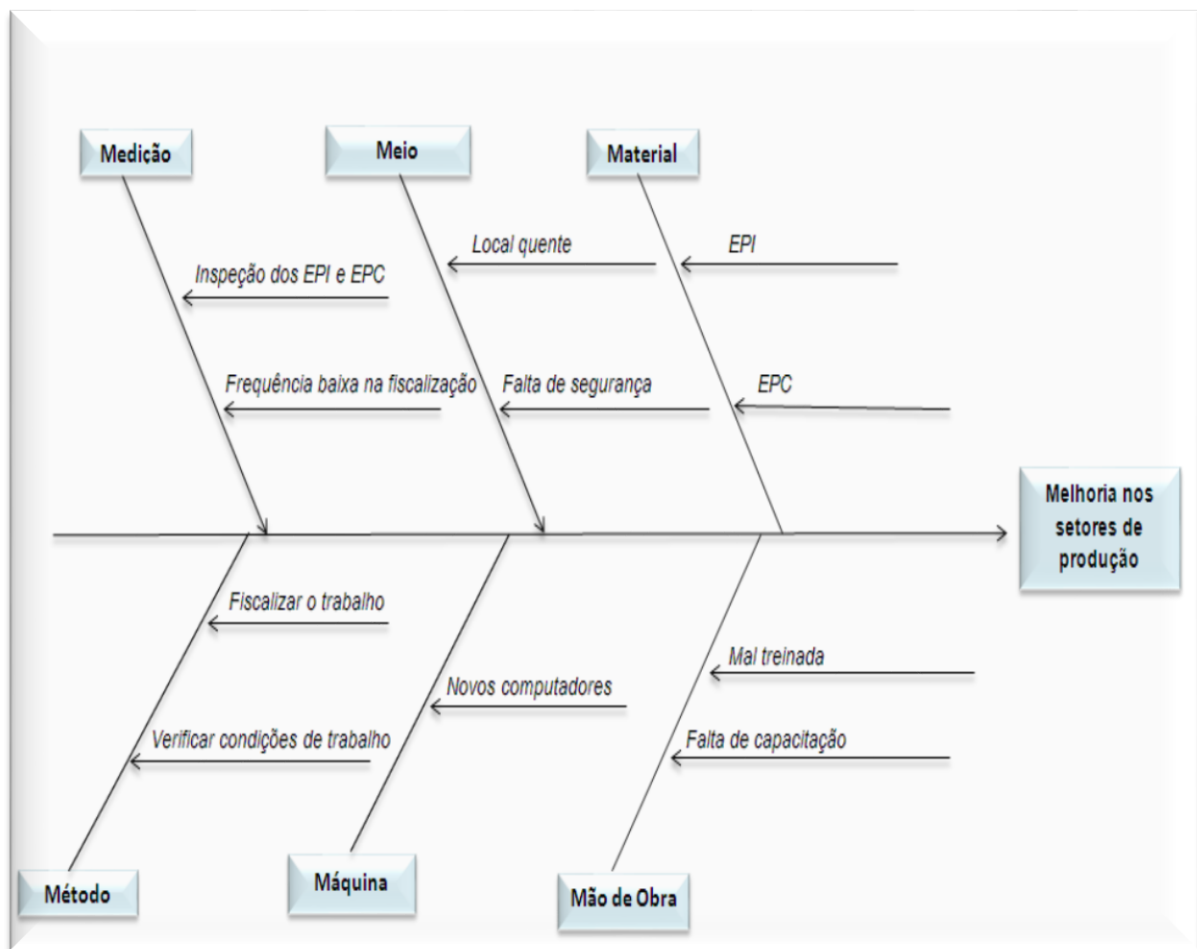


Figura 4: Diagrama Causa e Efeito

Fonte: Autor 2015

O diagrama foi inicialmente criado para examinar e representar opiniões a respeito de fontes de variações em qualidade de processo, mas pode exatamente ser utilizados para a análise de problemas organizacionais genéricos, em especial, na identificação de causas de não conformidades, acidentes e quase acidentes. O diagrama de Causa-Efeito analisa as causas reais ou potenciais (entradas) que resultam em um evento indesejável (saída). As causas são colocadas de acordo com seu nível de importância ou detalhe, resultando na descrição das relações e hierarquia dos eventos. As causas principais podem ser agrupadas sob seis categorias conhecidas como "6 Ms": Método, Mão-de-obra, Materiais, Meio Ambiente, Medições e Máquina.

#### 2.4.2 Brainstorming

O Brainstorming também conhecido como "Tempestade Cerebral" ou "chuva de ideias", é uma técnica usada para ajudar a criar o máximo de ideias possíveis em curto período de tempo.

Segundo Mattos (1998), este método consiste em uma roda de ideias, em busca de sugestões para o trabalho de um grupo, verificar causas e efeitos de problemas e buscar tomadas de decisão. O método é básico, rápido e objetivo, consiste basicamente em uma reunião com as pessoas envolvidas em um trabalho, buscando a identificação das causas dos problemas, consiste nos seguintes passos:

- Definir claramente o problema;
- Fazer com que cada participante ofereça ideias sobre o assunto, enquanto os demais não fazem qualquer comentário;
- Designar uma pessoa para anotar todas as ideias no papel;
- Continuar o processo até que a equipe sinta ter esgotado suas ideias sobre o assunto;
- Discutir e esclarecer uma a uma as ideias constantes da lista.

Esse método busca encontrar a diversidade de opiniões e ideias por meio do entusiasmo do grupo e envolvimento de todos, o que pode resultar em soluções originais.

Brainstorming é uma ferramenta que localizará a solução de problemas em meio à variedade de ideias e opiniões, situando-se na habilidade e vontade das pessoas envolvidas. Quanto maior o número de ideias, teoricamente teremos mais qualidade da técnica. Envolverá um pequeno grupo de empregados criativos em uma reunião para gerar ideias sob condições rigidamente controladas.

Segundo Linus Pauling (1960): "A melhor forma de ter uma grande ideia é ter um monte de ideias".

Todos são encorajados a apresentar ideias, mesmo que sejam incomuns, e devem se abster de criticar as ideias dos outros. As ideias são registradas e discutidas, podendo ser até em reuniões posteriores, até se chegar a uma decisão, buscando o consenso.

Com base nos resultados do processo de investigação das causas, deve ser estabelecido o planejamento das ações necessárias para superá-las, e a forma de se acompanhar a sua aplicação e sua eficácia.

## **2.5 Importância da organização do arranjo físico no trabalho**

Para a prevenção de acidentes não basta somente que o empresário forneça equipamentos de proteção, treinamentos de prevenção a acidentes, estabelecer campanhas preventivas e ações de conscientização, também é de fundamental importância que o empregador dê condições de trabalho para seus funcionários para que o mesmo possa executar suas funções conforme o planejado. É de suma importância que o ambiente de trabalho dos colaboradores esteja sempre limpo e organizado.

Slack et al.(1996) Cita que esta organização inicia pelo projeto do trabalho, que segundo o mesmo é o planejamento dos meios de gerenciar os recursos humanos para a execução de um trabalho. No projeto do trabalho envolvem-se fatores relacionados ao comportamento, produtividade, satisfação e motivação do operário em relação ao trabalho que executa, por isso é visto por alguns como o aspecto central do projeto de qualquer processo de transformação.

Conforme o autor, o projeto do trabalho é parte do detalhamento da sequência de execução das tarefas que compõem o trabalho, assim como a determinação de quantos e quais os envolvidos nesta execução, determina-se também quanto, onde e como devem ser executadas e finalmente que condições ambientais devem ser estabelecidas no local de trabalho.

Nota-se o relacionamento entre o projeto do trabalho e a segurança do trabalho, pois na determinação das características do ambiente do trabalho, são analisadas as condições sob as quais as tarefas serão executadas e o seu impacto sobre a eficiência, conforto e segurança das pessoas envolvidas. As análises englobam também a determinação de fatores como a faixa de temperatura, intensidade de iluminação, controle de ruído, qualidade do ar, enfim, todos os aspectos relacionados à ergonomia, para que sejam garantidos os objetivos do projeto, que são a garantia da qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo do processo de produção.

Segundo a N R N.º 17 da CLT de 23-11-1990, a ergonomia visa estabelecer parâmetros que permitam o ajuste das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de maneira que permita um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

Slack et al.(1996) enfatizam que qualquer que seja o projeto de trabalho, sempre deve ser levado em conta o interesse intrínseco, a variedade, as

oportunidades para o desenvolvimento, o nível de estresse e o comportamento das pessoas que desempenham o trabalho, ou seja, a qualidade de vida no ambiente empresarial, assim como não se pode pôr em perigo o bem-estar físico e psicológico dos envolvidos no processo de produção.

Nos dias de hoje é cada vez mais importante o controle e a redução dos custos da produção para que a empresa possa se tornar mais competitiva, o caso é que muitas vezes a segurança do trabalho é vista simplesmente como uma obrigação legal, nestes casos os gerentes da produção não relacionam as consequências dos acidentes do trabalho e da ergonomia com os resultados da produtividade.

O profissional responsável pelo planejamento da produção deve ter em mente que estes fatores influenciarão diretamente no custo da produção, por isso deverá considerá-los como investimento de retorno garantido e fazer com que este conceito abranja todos os setores da empresa.

## **2.6 Ergonomia e segurança do trabalho**

Para Rebelo (2006) a Ergonomia é uma ciência multidisciplinar, pois se fundamenta em diferentes domínios do saber, constituindo uma unidade estrutural que permite estabelecer uma coerência alicerçada nos seus métodos de ação. Esta visão panorâmica possibilita contextualizar o trabalho humano, de modo a encontrar as condições de trabalho que permitam a melhor integração do trabalhador do ponto de vista do conforto e segurança, assim como da confiabilidade e eficiência do sistema produtivo.

A *International Ergonomics Association* – IEA considera a Ergonomia uma disciplina e uma profissão, que trata da compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema, aplicando teorias e princípios, dados e métodos, a projetos que visam otimizar o bem estar humano e desempenho global dos sistemas.

Ergonomia é definida por Iida (2003) como o estudo da adaptação do trabalho ao homem, sendo o trabalho neste caso considerado de forma ampla, abrangendo não apenas as máquinas e equipamentos usados na transformação de materiais, mas também toda a situação em que ocorre o relacionamento entre o homem e seu trabalho.

Nas citações acima em Rebelo (2006), IEA e Iida (2003), a abordagem da ergonomia deve ser feita de uma forma ampla dentro das organizações, procurando abranger as questões da ergonomia com o trabalhador de maneira sistêmica, deixando clara a relação com a segurança do trabalho e as possibilidades de melhoria dos ambientes e processos de trabalho.

Dentro do contexto das definições abordadas, observa-se um estreito relacionamento conceitual da ergonomia com o sistema de segurança do trabalho, tipificada, no próprio conceito de ergonomia, que em resumo é fundamentado na relação entre homem, ambiente e trabalho.

O que deve ser questionado, portanto é a não observação na prática deste relacionamento estreito entre homem, ambiente e trabalho pela parte patronal.

Neste contexto (REBELO, 2006), diz que as perspectivas de intervenção em segurança e saúde no trabalho, focam normalmente na definição de procedimentos de ação centrados na tipificação dos perigos ou dos fatores de risco e convergem em soluções pré-definidas para os problemas diagnosticados. Apesar de estes procedimentos serem eficazes, apresenta problemas decorrentes do fato de muitas vezes não considerarem o Homem como o “ator” principal de uma situação de trabalho.

É precisamente neste aspecto que a ergonomia pode focar a sua atenção, em particular, na compreensão da interação do trabalhador com os elementos de uma situação de trabalho, tendo em vista a sua otimização de acordo com critérios de segurança e saúde, ao mesmo tempo em que promove a eficiência do sistema produtivo.

Cita (MERINO, 2006) que a ergonomia pode contribuir para solucionar um grande número de problemas sociais, principalmente os relacionados com a segurança e saúde do trabalho, além de poder contribuir para a prevenção de erros e melhoria do desempenho.

Analisando os acidentes pode-se concluir que as causas vão desde erros humanos até o inadequado relacionamento entre o trabalhador e suas tarefas, podendo esta probabilidade de acontecer ser reduzida se forem consideradas as capacidades e limitações humanas durante o projeto de trabalho e seu ambiente.

Segundo Franco (2001) Um dos principais campos da ação ergonômica é a concepção de meios de trabalho adaptado às características fisiológicas e psicológicas do ser humano e de suas atividades.

Em relação aos objetivos da ergonomia, destaca-se a melhoria do ambiente de trabalho, arranjo físico e a busca da segurança do trabalhador. Estes fatores podem ser aproveitados como forma e justificativa forte para auxiliar no desenvolvimento de sistema de segurança e saúde no trabalho, com participação ativa da ergonomia, na forma gerencial.

Fatureto (2000) destaca os benefícios esperados com a implantação de um sistema de gestão de segurança e saúde, citando como principais:

- Redução nas perdas, custos de produção e nos custos de acidentes, sem afetar lucros;
- Aperfeiçoamento da gerência de riscos e maior rigor no cumprimento da legislação;
- Introdução de sistemática de técnicas de análise de acidentes, incidentes, danos nas propriedades e perdas no processo industrial;
- Valorização da implantação do sistema de gestão e saúde e de procedimentos padrão;
- Melhoria da qualidade, produtividade, motivação, imagem da empresa e condições de segurança.

As descrições anteriores apresentam fortes justificativas para que as empresas de modo geral implementem e mantenham um sistema de segurança do trabalho, visando vários aspectos de melhorias no ambiente de trabalho, a segurança do trabalhador e também a sobrevivência da empresa no mundo globalizado.

## **2.7 Qualidade de vida no trabalho – QVT**

Segundo França (2010) a gestão da Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) define-se como a capacidade da organização em administrar um conjunto de ações, incluindo diagnósticos, implantação de programas de melhorias e inovações gerenciais, estruturais e tecnológicas no ambiente de trabalho. Sendo que estas práticas devem estar alinhadas e disseminadas na cultura organizacional, com prioridade para o bem-estar dos indivíduos da organização. Assim, as obrigações modernas e os novos desafios no trabalho têm instigado as pessoas a procurarem

uma melhor estruturação nas atividades relacionadas à qualidade de vida no trabalho, QVT, caracterizando uma nova especialização gerencial.

Diante dessa perspectiva de acordo com (LIMONGI-FRANÇA, 2010) outro fator relevante para a qualidade de vida no trabalho é que a vida produtiva do funcionário ampliou, devido à expansão da expectativa de vida, tendo em vista que a realidade social igualmente se modificou. Assim, o estilo de vida das pessoas exige mais qualidade nos hábitos e comportamentos.

Em vista disso, a qualidade de vida afastou-se do modo operacional e da legislação para ampliar suas ações estratégicas. Sendo que, os profissionais envolvidos precisam proporcionar uma melhor qualidade pessoal, planejamento, cidadania e qualificações profissionais e culturais.

A satisfação do colaborador reflete diretamente na produtividade e os programas de qualidade de vida no trabalho e de segurança e saúde no trabalho atuam com o propósito, entre outros fatores, de tornar a empresa mais humana. E inclusive, no entendimento de Boog (2001) um dos maiores desafios empresariais é a conquista da qualidade de vida no trabalho, uma vez que a vida profissional do trabalhador tornou-se complexa, conciliando novas competitividades, novos conhecimentos, qualificação profissional e estilos de vida. Sob este enfoque, Limongi-França (2010) ao mesmo tempo destaca que é necessário oferecer condições básicas de trabalho com segurança e saúde no ambiente competitivo.

Embora esses critérios já existam na constituição da área de recursos humanos, o desafio é inserir a QVT para refletir no bem-estar dos trabalhadores, visando tratar as pessoas como cidadãos e profissionais.

### 2.7.1 Modelo estrutural de QVT

Existem alguns modelos estruturais referentes à abordagem da qualidade de vida no trabalho. Tais modelos atuam como indicadores da satisfação dos colaboradores com a situação de trabalho bem como abordam também a satisfação dos mesmos com suas atividades em seu ambiente de trabalho.

Para Watson (1973) Uma organização é humanizada quando ela atribui responsabilidades e autonomia aos seus colaboradores, cujo nível varia de acordo com o cargo, bem como tem enfoque no desenvolvimento pessoal do indivíduo, proporcionando, assim, melhor desempenho dentro da instituição.

Na prática, os critérios do modelo de Watson podem ser definidos da seguinte forma (CHIAVENATO, 1999):

- **Compensação justa e adequada:** mensura a adequação entre a remuneração do colaborador com suas atividades laborais; avalia e compara, também, a remuneração entre os vários cargos e funções dentro da empresa; compara a remuneração do funcionário com outros profissionais no mercado de trabalho;
- **Condições de trabalho:** avalia a jornada laboral e o ambiente de trabalho, com vista a determinar que não sejam perigosos ou que tragam malefícios à saúde do colaborador;
- **Uso e desenvolvimento de capacidades:** refere-se à possibilidade do funcionário fazer uso, na prática, de todo seu conhecimento e destreza;
- **Oportunidade de crescimento e segurança:** verifica se a organização oferece oportunidade e possibilidade para crescimento e desenvolvimento pessoal e profissional;
- **Integração social na organização:** refere-se à presença de respeito, ambiente harmônico, apoio mútuo e ausência de preconceitos e diferenças hierárquicas na instituição;
- **Constitucionalismo:** verifica se a instituição possui normas e regras e se a mesma segue a legislação trabalhista;
- **O trabalho e espaço total de vida:** verifica se há equilíbrio entre a vida laboral e a vida pessoal;
- **Relevância social da vida no trabalho:** objetiva verificar o desempenho da empresa na sociedade e responsabilidade social.

O modelo exposto abaixo, serve de base para nortear pesquisas em instituições empregadoras, pela larga abrangência dos seus critérios, podendo ainda ser enriquecido com outros critérios, levando-se em consideração peculiaridades da empresa ou do ramo de atividade, bem como o contexto socioeconômico no qual está inserida.

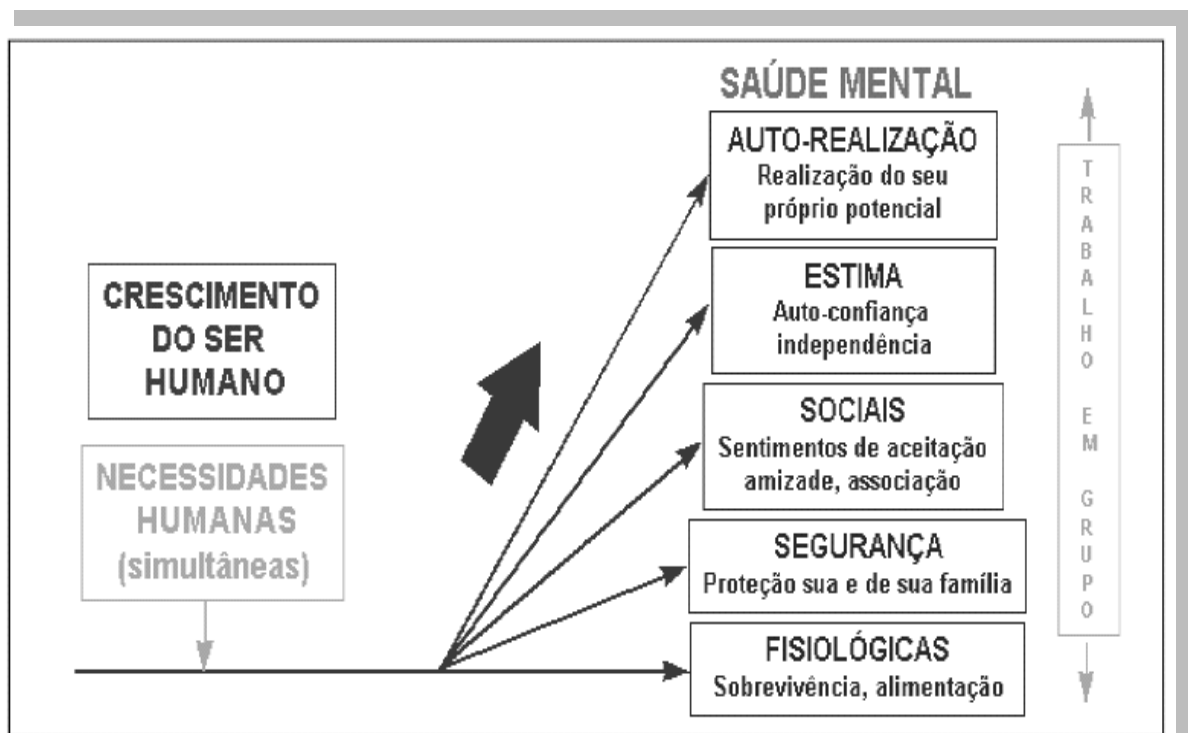


Figura 5: Crescimento do funcionário

Fonte: Espaço total da vida do ser humano (OAPCE, 2013).

Os conceitos sobre qualidade de vida no trabalho se mostram diversos e ao mesmo tempo apresentam inúmeras aplicações nas empresas. Desse modo, entende-se que a produtividade, lucratividade e a qualidade de vida no trabalho permanecem entrelaçadas, ou seja, as empresas necessitam de produtividade e lucratividade, haja vista que necessitam de qualidade de vida no trabalho para obter responsabilidade dos produtos produzidos, credibilidade na empresa, ampliar conhecimentos e habilidades e, além disso, a satisfação dos seus funcionários.

### **3 –ESTUDO DE CASO**

O estudo de caso proposto se baseia na ineficiência na área de segurança do trabalho de uma empresa do ramo da construção civil, onde por falta de um sistema de SST veio acontecer um acidente grave que poderia ter sido evitado com uma simples análise preliminar de risco - APR e uma permissão de trabalho em altura – PTA.

#### **3.1 O problema**

Devido à inexistência do Sistema de Segurança e Saúde no Trabalho a empresa não seguia procedimentos de segurança, o que impulsionou a ocorrência de um acidente grave, que trouxe para a organização um alto custo de falha na segurança. Com isso, a empresa decidiu investir na implementação de um Sistema no qual o foco fosse acidente zero.

##### **3.1.1 O acidente**

Um colaborador ao executar o serviço de demolição de um beiral de uma laje, com altura de aproximadamente 15 metros, tropeçou em algumas pedras da própria demolição e caiu. Sua queda se deu porque seu cinto de segurança estava travado em local inseguro. O acidente ocorreu através de duas situações já caracterizadas no presente TCC, a situação de ato inseguro, e a situação de condição insegura.

*Condições inseguras no momento:*

- A empresa não ofereceu ao seu colaborador uma condição totalmente segura de trabalho;
- A linha de vida fixada no local não estava bem ancorada na estrutura do prédio;
- Na obra não existia um plano de atendimento a emergências, o que dificultou o atendimento;
- Não havia profissional de segurança do trabalho para realizar os primeiros procedimentos de comunicação de acidente e chamada de socorro;
- Antes da atividade não foi realizado APR (análise preliminar de risco);

- Antes de iniciar as atividades não foi realizado a PTA (permissão de trabalho em altura);
- A empresa não realizou treinamento de NR35 (Norma regulamentadora 35 – Trabalho em Altura), essa norma orienta o colaborador sobre quais devem ser os procedimentos para trabalhar com segurança em altura, quais são os equipamentos de proteção individual que devem ser utilizados, como deve ser amarrada sua linha de vida, etc.;

*Atos inseguros:*

- O colaborador mesmo não tendo feito o curso de NR35 tinha ciência através de DDS (diálogos diários de segurança) de que deveria atracar/colocar seu cinto de segurança na linha de vida (corda ou cabo de aço) e verificar se a mesma estava segura e ancorada em local seguro.
- O colaborador poderia se negar a trabalhar de forma insegura e chamar seu superior para que o mesmo pudesse analisar o local e pôr o mesmo em conformidade.

Com esse acidente a empresa teve um alto custo, em torno de R\$200.000,00 apenas com médicos e hospital particular. O colaborador em sua queda quebrou 4 vértebras da coluna, o fêmur e uma costela perfurou o seu pulmão. O tratamento durou em torno de quatro meses e a empresa custeou sua estadia e todas as despesas durante esse tempo.

### **3.3 Custos do Acidente**

Os prejuízos para a empresa podem ser contabilizados de duas formas: com o custo direto e o indireto. O custo direto ou custo segurado, refere-se ao recolhimento mensal do empregador feito à Previdência Social, para pagamento do seguro contra acidentes que é obrigatório. O custo indireto ou custo não segurado, que por sua vez é o total das despesas não cobertas pelo seguro de acidente do trabalho e, em geral, não são facilmente computáveis, tais como as resultantes da interrupção do trabalho, do afastamento do empregado de sua ocupação habitual, de danos causados a equipamentos e materiais, da perturbação do trabalho normal e de atividades de assistências não seguradas.

Para o levantamento dos custos indiretos, não segurados do acidente descrito, vamos utilizar como base o valor de 9,50R\$/hora para cada funcionário, sendo alocado um total de 25 colaboradores na obra. Devem ser considerados alguns elementos para executar os devidos cálculos e se obter uma estimativa do custo da falha na segurança e no custo de implantação de um SST. Os cálculos da falha da segurança levaram em consideração os custos diretos e indiretos do devido acidente. Para os fatores de implantação do SST, os cálculos estão baseados em estimativas de custos por funcionário, em um total de seis meses. Na presente Tabela, estão detalhados alguns dos principais elementos do custo desse acidente. São custos diretos e indiretos que trouxeram um grande prejuízo a empresa.

Tabela 3: Elementos do custo da não segurança/falha na segurança

| <b><i>Elementos do custo da não segurança/falha na segurança</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b><i>Tipo de custo</i></b> | <b><i>Quantidade de Horas Paradas</i></b> | <b><i>Valor Estimado Por Hora</i></b> | <b><i>Quantidade de funcionários envolvidos</i></b> | <b><i>Total Estimado</i></b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|
| <i>Custo com reparo ou substituição da máquina/equipamento utilizado no momento do acidente.</i>                                                                                                                                                                                                                                                 | Indireto                    | 16                                        | R\$ 9,50                              | 3                                                   | R\$ 456,00                   |
| <i>Custos das despesas com serviços e assistências não seguradas, incluindo atendimento médico e hospitalar.</i>                                                                                                                                                                                                                                 | Direto                      | —                                         | —                                     | —                                                   | R\$200.000,00                |
| <i>Custo de pagamento de horas extras em decorrência do acidente.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                            | Indireto                    | 20                                        | R\$ 9,50                              | 3                                                   | R\$ 570,00                   |
| <i>Custo decorrente da queda de produção pela interrupção do funcionamento das atividades à que estava incumbido o acidentado ou da impressão que o acidentado causa aos seus colegas de trabalho.</i>                                                                                                                                           | Indireto                    | 5                                         | R\$ 9,50                              | 15                                                  | R\$ 712,50                   |
| <i>Custo do desperdício de material ou produção fora de especificação em virtude da emoção causada pelo acidente.</i>                                                                                                                                                                                                                            | Indireto                    | 5                                         | R\$ 9,50                              | 15                                                  | R\$ 712,50                   |
| <i>Custo da contratação de um novo funcionário para substituir o acidentado até o seu retorno.</i>                                                                                                                                                                                                                                               | Direto                      | —                                         | —                                     | 2                                                   | R\$ 3.000,00                 |
| <i>Horas de trabalho despendidas pelas equipes na ajuda do acidentado, na investigação das causas do acidente, em providências para que o trabalho do acidentado continue a ser executado, na seleção e preparo de novo empregado, na assistência jurídica, na assistência médica para os socorros de urgência, no transporte do acidentado.</i> | Indireto                    | 16                                        | R\$ 9,50                              | 10                                                  | R\$ 1.520,00                 |
| <b>Total: R\$206.971,00/16horas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                           |                                       |                                                     |                              |

Fonte – Autor, 2015

Os custos da segurança por sua vez podem ser contabilizados mensalmente de acordo com a quantidade de funcionários locados e o tempo de duração da obra que no presente caso é de 6 meses, com isso o custo da segurança deverá ser distribuído pela quantidade de funcionários, como pode ser visto na Tabela 6:

Tabela 4: Elementos básicos da aplicação da SST

| <b><i>Elementos básicos da aplicação da SST para um total de 25 pessoas</i></b>    | <b><i>Estimativa de Custo por mês</i></b> |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <i>Aquisição de equipamentos de proteção individual</i>                            | R\$1.000,00                               |
| <i>Aquisição de equipamentos de proteção coletiva</i>                              | R\$ 300,00                                |
| <i>Custos com exames médicos, periódicos, admissionais e demissionais.</i>         | R\$1.000,00                               |
| <i>Custos com treinamentos, conscientização e capacitação dos funcionários.</i>    | R\$ 1.000,00                              |
| <i>Manutenção do canteiro de obras, áreas de vivência, refeitório, vestiários.</i> | R\$ 1.500,00                              |
| <i>Placas de identificação e sinalização do canteiro de obras.</i>                 | R\$ 1.500,00                              |
| <i>Salário bruto de um técnico em segurança do trabalho</i>                        | R\$ 2.500,00                              |
| <b><i>Total: R\$8.800,00/Mês distribuídos por 25 pessoas</i></b>                   |                                           |

Fonte – Autor, 2015.

Ou seja, analisando os dados acima, pode-se afirmar que o custo da segurança por funcionário é de R\$ 352,00/Mês. Ainda pode-se afirmar que o custo total da segurança durante os seis meses da obra é de aproximadamente R\$ 52.800,00.

Percebe-se então que o custo da segurança é bem menor que o custo do acidente, que ficou em aproximadamente R\$206.971,00.

Após demonstrar esses valores para os representantes da organização o que deve ser feito é implementar o sistema de SST. Como já foi dito anteriormente um sistema de SST é seguido de procedimentos, que são definidos em sua implementação, e no presente caso sua implementação se deu através do ciclo PDCA.

### 3.3.1 Gráfico comparativo

Para realizar a demonstração dos valores relacionados ao custo do acidente e ao custo da segurança para os diretores da organização foi necessário fazer um gráfico comparativo para melhor visualização do que foi dito até o momento.

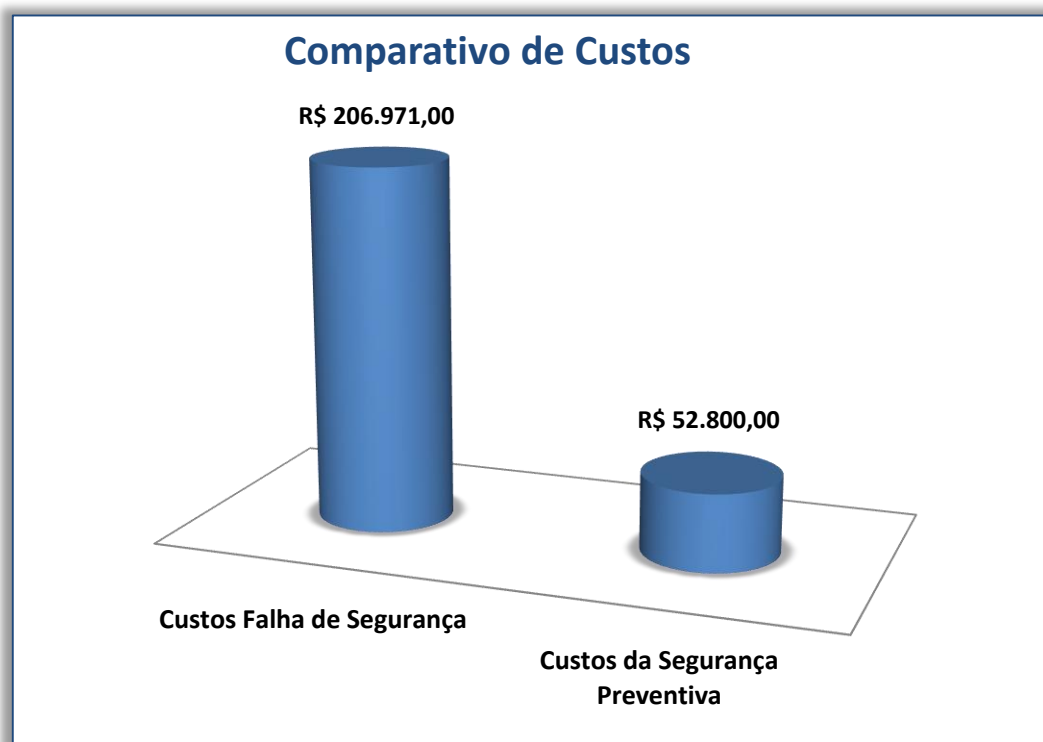


Figura 6: Gráfico comparativo de custos

Fonte – Autor, 2015.

### 3.2 Soluções

Como já foi mostrado no presente trabalho, um sistema de SST é seguido de procedimentos, e esses procedimentos devem existir para meios de prevenção. Portanto, se no caso do acidente descrito, a empresa já tivesse implementado um sistema de SST provavelmente, o acidente não teria ocorrido, pois haveria um seguimento de processos que precederiam as atividades a fim de analisar possíveis riscos e perigos, e assim preveni-los. Em primeiro lugar, o que deve ser feito é uma estimativa do custo da SST durante um mês e comparar com o custo do acidente descrito. Isso deve acontecer para que seja demonstrado para os diretores da organização que o investimento em SST não é um custo negativo, não somente para área de SST, mas também para a produtividade segura e para o marketing da organização.

No presente estudo de caso serão demonstrados dois métodos proativos que poderiam ter sido utilizados antes do acidente, para meios de prevenção do fato, tais métodos já foram definidos no capítulo 2 deste TCC e aqui serão direcionados ao caso em questão.

- Análise preliminar de Risco método proativo

Tabela 5: APR – Método Proativo

| <b>APR - Análise Preliminar de Risco</b> |                                                   |                                  |                             |    |       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----|-------|
| <b>Origem: Serviço de Quebra da Laje</b> |                                                   |                                  |                             |    |       |
| <i>Identificação dos perigos</i>         |                                                   |                                  | <i>Avaliação dos Riscos</i> |    |       |
| <b>Perigos</b>                           | <b>Situação</b>                                   | <b>Danos</b>                     | P                           | G  | Risco |
| <i>Exposição à altura</i>                | Nas periferias e vãos das lajes                   | Queda em altura e Morte          | 2                           | 10 | 20    |
| <i>Exposição à Ruído</i>                 | Durante o processo de quebra com uso de martelete | Perda auditiva                   | 2                           | 1  | 2     |
| <i>Exposição à poeira</i>                | Durante o processo de quebra com uso de martelete | Problemas nas vias respiratórias | 2                           | 1  | 2     |

| <b>Probabilidade</b> |             | <b>Gravidade</b> |                                                          | <b>Risco Tolerável Pela Empresa</b>        |
|----------------------|-------------|------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 5                    | Muito Alta  | 10               | Morte                                                    | Até 5 pontos                               |
| 4                    | Alta        | 5                | Acidentes com amputação de membros                       | <b>Risco que exige controle</b>            |
| 3                    | Média       | 3                | Acidentes com afastamento maior que 15 dias              | De 6 à 24 pontos                           |
| 2                    | Baixa       | 2                | Acidentes com ferimentos e afastamento menor que 15 dias | <b>Risco que impossibilita a atividade</b> |
| 1                    | Muito baixa | 1                | Acidentes sem afastamento                                | Maior ou igual à 25                        |

Fonte: Autor, 2015

- Permissão de Trabalho

Tabela 6: Permissão de Trabalho em Altura

|                                                                                                     |                                                                                                                                   |          |                                |                                      |                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PERMISSÃO PARA TRABALHO EM ALTURA</b>                                                            |                                                                                                                                   |          |                                | Validade da Permissão:               |                                                                                                                       |
|                                                                                                     |                                                                                                                                   |          |                                | De: ___/___/___ às<br>: ___ hs       |                                                                                                                       |
|                                                                                                     |                                                                                                                                   |          |                                | Até: ___/___/___ às<br>: ___ hs      |                                                                                                                       |
| Empresa:                                                                                            |                                                                                                                                   |          |                                |                                      |                                                                                                                       |
| Local do Trabalho: <b>Laje do 5º andar</b>                                                          |                                                                                                                                   |          |                                |                                      |                                                                                                                       |
| Descrição do serviço: <b>Quebra de laje com ferramenta manual - Martelete</b>                       |                                                                                                                                   |          |                                |                                      |                                                                                                                       |
| <b>1 - Tipo de Serviço</b>                                                                          |                                                                                                                                   |          |                                |                                      |                                                                                                                       |
| TRABALHO EM ALTURA                                                                                  |                                                                                                                                   |          |                                |                                      |                                                                                                                       |
| <b>2 - Riscos Apotênciais</b>                                                                       |                                                                                                                                   |          |                                |                                      |                                                                                                                       |
| <b>X</b>                                                                                            | DESMORONAMENTO                                                                                                                    |          | UMIDADE                        |                                      | PRODUTOS INFLAMÁVEIS                                                                                                  |
| <b>X</b>                                                                                            | QUEDA DE ALTURA                                                                                                                   |          | ENERGIA ELÉTRICA               |                                      | VAPORES E GASES TÓXICOS                                                                                               |
|                                                                                                     | PRENSAMENTO                                                                                                                       |          | AR COMPRIMIDO                  |                                      | INCÊNDIO / EXPLOÇÃO                                                                                                   |
| <b>X</b>                                                                                            | POEIRAS                                                                                                                           |          | TEMPERATURAS ELEVADAS          |                                      | OUTROS:                                                                                                               |
| <b>3 - Equipamento(s) Utilizados</b>                                                                |                                                                                                                                   |          |                                |                                      |                                                                                                                       |
|                                                                                                     | RETROESCAVADEIRA                                                                                                                  | <b>X</b> | MARTELETE PNEUMÁTICO           |                                      | LIXADEIRA / FURADEIRA                                                                                                 |
|                                                                                                     | COMPACTADOR SAPO                                                                                                                  |          | MARTELETE ELÉTRICO             |                                      | MÁQUINA DE SOLDA                                                                                                      |
|                                                                                                     | MUNCK                                                                                                                             |          | COMPRESSOR A DIESEL            |                                      | MAÇARICO                                                                                                              |
|                                                                                                     | GUINDASTE                                                                                                                         |          | MOTO-BOMBA                     |                                      | ANDAIME                                                                                                               |
|                                                                                                     | VIBRADOR PARA CONCRETO                                                                                                            |          | ANDAIME SUSPENSO               |                                      | OUTROS:                                                                                                               |
| <b>4 - Ações Preventivas Obrigatórias</b>                                                           |                                                                                                                                   |          |                                |                                      |                                                                                                                       |
| <b>TRABALHO EM ALTURA</b>                                                                           |                                                                                                                                   |          |                                |                                      |                                                                                                                       |
|                                                                                                     | O ANDAIME DEVE ESTAR EM PERFEITAS CONDIÇÕES.                                                                                      |          |                                |                                      | O PISO DE TRABALHO DEVE TER FORRAÇÃO COMPLETA, ANTIDERRAPANTE, SER NIVELADO E FIXADO DE MODO SEGURO E RESISTENTE.     |
|                                                                                                     | O ANDAIME DEVE DISPOR DE SISTEMA GUARDA-CORPO E RODAPÉ, INCLUSIVE NAS CABECEIRAS, EM TODO O PERÍMETRO EXCETO NA FACE DO TRABALHO. | <b>X</b> |                                |                                      | A CORDA DE SEGURANÇA DEVE SER INSTALADA NO CINTO DE SEGURANÇA E FIXADA EM ESTRUTURA RÍGIDA ACIMA DA ÁREA DE TRABALHO. |
| <b>5 - Equipamento de Proteção Individual</b>                                                       |                                                                                                                                   |          |                                |                                      |                                                                                                                       |
| OBRIGATÓRIO O USO DE CAPACETE DE SEGURANÇA COM JUGULAR, ÓCULOS DE SEGURANÇA E CALÇADO DE SEGURANÇA. |                                                                                                                                   |          |                                |                                      |                                                                                                                       |
| <b>X</b>                                                                                            | LUVA DE RASPA                                                                                                                     | <b>X</b> | PROTETOR AURICULAR TIPO CONCHA | <b>X</b>                             | ÓCULOS AMPLA VISÃO                                                                                                    |
|                                                                                                     | LUVA DE PVC / LATEX                                                                                                               |          | PROTETOR AURICULAR DE INSERÇÃO | <b>X</b>                             | CINTO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA COM 2 TALABARTES                                                                 |
|                                                                                                     | LUVA PIGMENTADA                                                                                                                   |          | PROTETOR FACIAL                | <b>X</b>                             | TRAVA QUEDAS                                                                                                          |
|                                                                                                     | DEMAIS EPI'S PARA SOLDA / MAÇARICO                                                                                                |          | MÁSCARA PARA POEIRAS / NEVOAS  |                                      | OUTROS:                                                                                                               |
| Assinatura do responsável de SST:                                                                   |                                                                                                                                   |          |                                | Assinatura do executor da atividade: |                                                                                                                       |

Fonte: Autor, 2015

Os dois métodos proativos demonstrados acima poderiam ser utilizados para prevenir o acidente, de forma que as ferramentas utilizadas antecederiam as atividades do colaborador, analisando o local de trabalho, verificando os tipos de riscos a que o funcionário seria exposto e permitindo ou não sua execução, essa ação evitaria o acidente, ou minimizaria exponencialmente seu risco de queda.

### 3.3 Resultados e análises

Antes da implementação do sistema de SST foi necessário realizar uma análise do acidente através do Diagrama de causa e efeito/Ishikawa, que por sua vez, é um método reativo que poderia ter sido utilizado.

- Diagrama de causa e efeito (espinha de peixe).

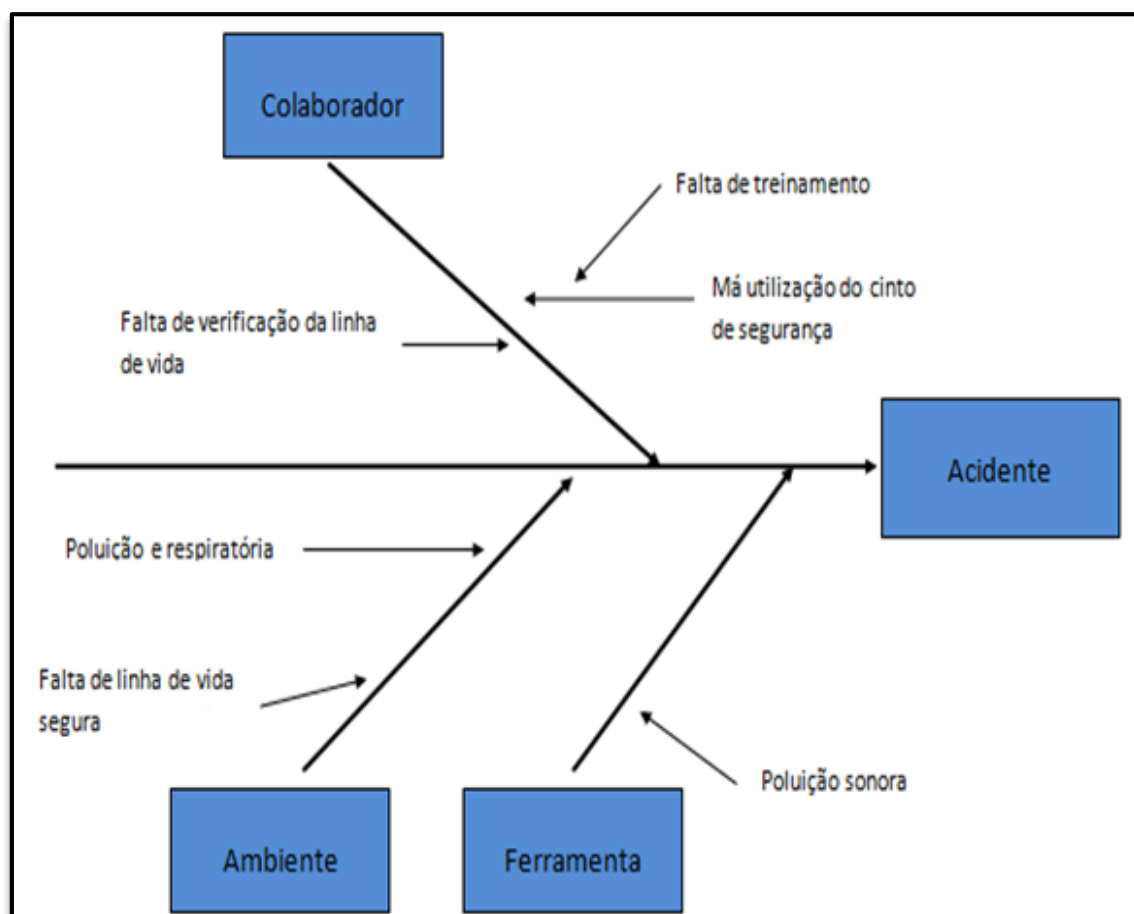


Figura 7: Diagrama de causa e efeito (espinha de peixe) - Método Reativo

Fonte – Autor, 2015

O método reativo – Espinha de Peixe demonstrado poderia ter sido utilizado após o acidente, de forma que o mesmo ajudaria as equipes envolvidas a ter percepção das causas, onde poderiam medir os erros, para que numa outra situação não se chegasse de fato a se obter o acidente.

Como já foi dito anteriormente um sistema de SST é seguido de procedimentos que são definidos em sua implementação. No presente caso sua implementação se deu através do ciclo PDCA.

O ciclo PDCA é apresentado na norma ISO-9001 com a seguinte definição de: *Plan*- estabelecer os objetivos e processos necessários para fornecer resultados de acordo com os requisitos e políticas da organização; *Do* - implementar os processos; *Check*: monitorar e medir os processos e produtos em relação às políticas, aos objetivos e requisitos para o produto, e relatar os resultados; e por fim *Act*: executar ações para promover continuamente a melhoria do desempenho.

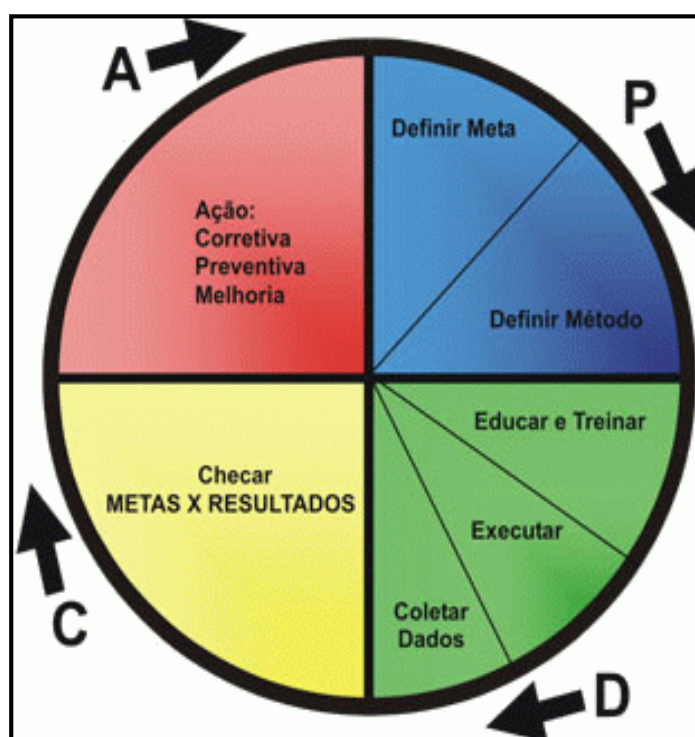


Figura 8 – Ciclo PDCA

Fonte: Site Planejamento Estratégico – 2015



Figura 9: Melhoria de Desempenho em SST

Fonte: Autor, 2015.

#### **4 - Considerações Finais**

Os objetivos deste trabalho compreendiam em implementar um sistema de SST a fim de diminuir os custos com acidentes e respectivamente aumentar o lucro das empresas, obtendo mais produtividade e satisfação de seus funcionários.

Muitas organizações e, em especial, as empresas construtoras têm sua gestão da SST pautada em ações voltadas para o atendimento aos requisitos legais mínimos, atuando de forma reativa e sem apresentar resultados significativos. Isso pode ser considerado decorrência de não se adotar uma visão sistêmica na abordagem do Sistema de Segurança do Trabalho. Com isso, a conceituação de um SST pode permitir uma melhor visão geral do assunto, subsidiando a criação de uma visão sistêmica nas empresas, fator fundamental para o desenvolvimento e implementação dos SSSTs de forma eficaz.

No capítulo 2, foi demonstrado um modelo SSST proposto pela norma BSI-OHSAS-18001 e através deste, foi realizado uma análise sistêmica de seu funcionamento, também foram apresentados exemplos práticos para possibilitar uma melhor compreensão e interpretação do modelo, além de ilustradas ferramentas gerenciais que dão suporte ao SSST, úteis àqueles que vierem a se interessar pela sua implementação.

Pode ser notado ao longo do TCC que fazer com que as organizações implementem um sistema deste porte não é um serviço muito fácil e tão pouco compreensível por qualquer pessoa, logo, os empresários além de terem uma visão lucrativa de seus negócios, devem também obter uma visão prevencionista, para que assim possam alinhar segurança, saúde, produtividade e lucro. Com a demonstração do acidente no estudo de caso do capítulo 3, pode ser notado o grande desperdício de dinheiro pelas empresas devido a falhas na segurança, e uma estimativa de quanto poderá ser os investimentos para que falhas como estas não ocorram.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN INSTITUTE OF CHEMICAL ENGINEERS. Guidelines for process Safety management, environment, safety, health and quality. New York, 1996.

BARREIROS, D. **Gestão da segurança e saúde no trabalho: estudo de um modelo sistêmico para as organizações do setor mineral**. 317p. Tese (Doutorado)- Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

BRITO, Israel. Política da Qualidade (Gestão de Pequenas e Médias Empresas). Rio de Janeiro, 2006. (Apostila Universidade Salgado de Oliveira)

BRAUER. R. L. **Safety and Health for engineers**. New York: Van Nonstrand Reinhold, 1994.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION. **Occupational health and safety management systems – specification BSI-OHSAS-18001**. London, 1999.

BOOG, Gustavo G. Manual de treinamento e desenvolvimento: um guia de operações. 3 ed, São Paulo: Editora Makron Books, 2001.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes** – uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 1999.

CHISSICK, S. S. **Emergency planning** – part 2: routine planning. In: Chissick S. S.; Derricot R. Occupational Health and Safety Management. London: John Wiley & Sons, 1981, p. 171-192.

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. RIO DE JANEIRO: CAMPUS, 1999.

CRUZ, S. M. S. **Gestão de segurança e saúde ocupacional nas empresas de construção civil**. 113p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1998.

DE CICCIO, Francesco M.G.A.F e FANTAZZINI , Mario Luiz, **Introdução à Engenharia de Segurança de Sistemas**. 3ª Ed. São Paulo, Funda centro, 1993

DE CICCIO, F. **Manual sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho**. São Paulo: Risk Tecnologia, 1996 Vol. II.

DINIZ, Antônio Castro. **Manual de Auditoria Integrado de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA)**. 1. ed. São Paulo: VOTORANTIM METAIS, 2005.

DO VALLE, C. E. **Qualidade Ambiental: O Desafio de ser Competitivo Protegendo o Meio Ambiente**. São Paulo: Pioneira, 1995.

FATURETO, AGENOR MOREIRA. **Modelo de segurança empresarial para sobrevivência empresarial**. CIPA, São Paulo, 2000. Disponível em <http://www.cipanet.com.br/revistacipa/revistas/362/> Acesso em: 13 de maio. 2015

FRANCO, ELIETE DE MEDEIROS. **Gestão do Conhecimento na Construção Civil: uma aplicação dos mapas cognitivos na concepção ergonômica da tarefa de gerenciamento dos canteiros de obras**. Florianópolis, 2001. 250p. tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Pós - Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

GRAJEW, O. **Responsabilidade Social nas Empresas**. Programa: Roda Viva / TV Cultura. São Paulo, setembro, 2001.

HAMMER W. **Occupational Safety Management and Engineering**. New Jersey: Prentice-hall, 1985.

HINZE, J. W. **Construction Safety**. New Jersey: Prentice Hall, 1997.

HOPKINS, A. **The limits of lost injury frequency rates**. In: Positive Performance Indicators for OHS Part 1. Proceedings. Canberra: Work safe Australia, 1994.

<http://www.faceca.br/revista/index.php/revisiniciacao/article/viewFile/106/20>

<https://sites.google.com/site/planejajaweb/pdca> - Acesso em 22 de maio de 2015

<http://www3.dataprev.gov.br/temp/DACT01consulta94722032.htm> - Acesso em 09 de set de 2014 Tabela do Nº de benefícios pagos

Idalberto CHIAVENATO **Introdução à teoria Geral da Administração** - Rio e Janeiro: Campus, 2000. - 6

ISHIKAWA, Kaoru. **Controle de Qualidade Total: A Maneira Japonesa**. Rio de Janeiro. Campus, 1993.

IIDA, ITIRO. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

LIMONGI-FRANÇA, Ana Cristina. **Qualidade de vida no trabalho – QVT: conceitos e práticas nas empresas as sociedade pós-industrial**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

MACHLINE, C. et al. **Manual da administração da produção**. 7 ed. Rio de Janeiro: Ed. da Fundação Getúlio Vargas, 1984.

MATTOS, R. **Análise crítica de uma metodologia de solução de problemas na prestação de serviços: uma aplicação prática do MASP**. 1998. Dissertação(Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1998.

MERINO, EUGENIO. **Ergonomia**. Florianópolis, 2006, 62 p. Ensaio.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Apresentam estatísticas sobre acidentes de trabalho no Brasil**. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>. Acesso em 26 de Março de 2015.

OAPCE. **Uma nova Visão na qualidade de vida.** Disponível em – [HTTP://www.oapce.com.br/index.cfm?go=app.text&ID](http://www.oapce.com.br/index.cfm?go=app.text&ID). Acesso em 11/05/2015.

PAULING, Linus. **Nature of the chemical bond and the structure of molecules.** New York: Cornel University P, 1960

PICCHI, F.A. **Sistemas de Qualidade: uso em empresas de construção de edifícios.** 1993.

PRAHALAD, C. K; HAMEL, G. **Competindo pelo futuro.** Rio de Janeiro: Campus, 1995. 400p.

REASON, J. Human Error. **Cambridge University Press, Cambridge, 1990.**

REBELO, FRANCISCO DOS SANTOS. Dossier Ergonomia: **A Ergonomia na segurança e saúde no trabalho.** Revista Segurança, Lisboa, Ano XLI, nº 170, janeiro/fevereiro. 2006.

ROCHA, C. A. G. S. C. **Diagnóstico do cumprimento da NR-18 no subsector edificações da construção civil e sugestões para melhorias Gestão de segurança e saúde ocupacional nas empresas de construção civil.**148p. Dissertação(Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1999.

SENGE, M. P. **A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende.** São Paulo: Best Seller, 1998. 441p.

SLACK, Nigel et al.. **Administração da produção.** São Paulo : Atlas, 1996.

SLACK, Nigel et al.. **Administração da produção.** São Paulo 2009 – diagrama de causa e efeito

WARING, A. **Safety management system**. London: Chapman & Hall, 1996.

WALTON, R. E. **Quality of working life: what is it? Slow Management Review**. USA: v.15, n.1, p.11-21, 1973.

WRIGHT, S.M. **Factors motivating proactive health and safety**. Norwich: Her Majesty's stationery office, 1998. 113 p.

XAVIER, A.A P. **Introdução à engenharia do trabalho**. Apostila do Curso de Especialização de Engenharia de Segurança do Trabalho. Pato Branco: UTFPR, 2002.

ZOCCHIO, A. (2002) - **Prática da prevenção de acidentes: ABC da Segurança do Trabalho**. 7. ed. São Paulo: Atlas.