

**UNIVERSIDADE DO PLANALTO CATARINENSE
SETOR DE PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

PATRÍCIA KETRIN ROSA

ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA A RESPEITO DA GESTÃO DE RISCOS

LAGES (SC)

ANO (2018)

PATRÍCIA KETRIN ROSA

ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA A RESPEITO DA GESTÃO DE RISCOS

**Trabalho de Curso submetido à
Universidade do Planalto Catarinense
para obtenção dos créditos da disciplina
com nome equivalente no curso de
Especialização em Engenharia de
Segurança do trabalho.**

Orientação: Prof. Johnny Rocha Jordan,
Msc.

LAGES (SC)

ANO (2018)

PATRÍCIA KETRIN ROSA

ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA A RESPEITO DA GESTÃO DE RISCOS

Este Trabalho de Curso foi julgado adequado para obtenção dos créditos da disciplina com nome equivalente no curso de Especialização em Engenharia de Segurança do trabalho.

Lages (SC), 15 de Janeiro de 2018.

BANCA EXAMINADORA:

**Prof. Johnny Rocha Jordan, M.Sc.
Orientador Instituição**

**Prof. Johnny Rocha Jordan, M.Sc.
Coordenador Curso de Especialização
em Engenharia de Segurança do
Trabalho**

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas
AR – Análise de Risco
APR – Análise Preliminar de Risco
ARH – Administração de Recursos Humanos
BSI – *British Standard Institution (BSI)*
CLT – Consolidação das Leis do Trabalho
CFB – Constituição Federal do Brasil
CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
EST – Engenharia de Segurança do Trabalho
GSOS - Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança
GR – Gerenciamento de Risco
IR – Identificação de Risco
PDCA - *Plan, Do, Check, Act*
PNST – Política Nacional de Saúde do Trabalhador
PPRA - Programas de Prevenção de Riscos de Acidentes
SGSST - Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho
SST – Segurança e Saúde do Trabalho
SSO – Segurança e Saúde Ocupacional
SGA – Sistema de Gestão Ambiental
MT – Ministério do Trabalho
MS – Ministério da Saúde
NR – Norma Regulamentadora
OMS – Organização Mundial da Saúde
OIT – Organização Internacional do trabalho
ONG's - Organizações não-governamentais
OHSAS - *Health and Safety Assessment Series*

RESUMO

O objetivo deste estudo é realizar a revisão bibliográfica da literatura nacional sobre a importância do gerenciamento de risco nos direitos de saúde e segurança assegurados ao trabalhador. Pretendeu-se identificar os fatores de risco em Saúde e Segurança do Trabalho, analisar as diretrizes, técnicas e metodologias de riscos que são utilizadas no processo de análise de risco. A metodologia do estudo centrou-se na pesquisa bibliográfica e exploratória, a partir da análise de estudos e pesquisas de 2007 a 2017 que tratam do tema. Os pressupostos serão avaliados e interpretados de modo a verificar como o gerenciamento de risco tem condições de ser eficiente se for escolhida a melhor metodologia para as organizações de acordo com suas categorias de risco. Os resultados demonstram que o gerenciamento de risco é uma ferramenta de apoio logístico para as organizações nos padrões de segurança ocupacional. Embora tenham ocorrido muitos avanços na área de Saúde e Segurança do Trabalho – SST na sociedade brasileira, ainda existem muitas falhas nos sistemas de gestão, negligência e problemas de carência de gerenciamento efetivo de riscos que envolvem diversas situações como infraestrutura de sistemas e carência de manutenção de máquinas e equipamentos, bem como a substituição de equipamentos antigos. Atualmente se tornou muito comum o modelo de gestão integrada de processo que tem muita complexidade, na medida em que envolve não apenas uma categoria de riscos, mas um conjunto de sistemas integrados de qualidade, gestão ambiental e gestão da saúde e da segurança ocupacional. O processo de integração é baseado na combinação de processos, responsabilidades, comprometimentos e participação ativa de todos os membros, bem como maturidade organizacional associada à responsabilidade social.

Palavras-chave:

Gerenciamento de Risco; Saúde; Segurança Ocupacional; Metodologias de Risco; Ferramentas.

ABSTRACT

The aim of this study is to conduct a literature review of national literature on the importance of risk management in health and safety rights guaranteed to workers. We attempted to identify the risk factors in Health and Safety, examine the guidelines, techniques and methodologies of risk that are used in the risk analysis process. The methodology of the study focused on literature and exploratory research, based on the analysis of research studies from 2007 to 2017 dealing with the issue. The assumptions will be evaluated and interpreted to determine how risk management is able to be efficient if you choose the best methodology for organizations according to their risk categories. The results demonstrate that risk management is a tool logistical support to organizations in the standards of occupational safety. While there has been many advances in the area of Health and Safety - OHS in Brazilian society, there are still many deficiencies in management, neglect and problems of lack of effective risk management systems that involve various situations like infrastructure systems and the lack maintenance of machinery and equipment as well as replacement of old equipment. Currently the model of integrated management process that has a lot of complexity, in that it involves not only a risk category but a set of integrated quality, environmental management and management of occupational health and safety has become very common. The integration process is based on the combination of processes, responsibilities, commitments and active participation of all members, as well as organizational maturity associated with social responsibility.

Keywords:

Risk, Health; Occupational Safety; Methodologies; Risk Management; Tools.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 Apresentação	7
1.2 Descrição do problema	8
1.3 Justificativa	11
1.4 Objetivo geral	12
1.5 Objetivos específicos	12
1.6 Metodologia	13
2.1 Conceito de risco, análise de risco e modelos de implantação de gerenciamento de riscos	15
3 DIRETRIZES DE GESTÃO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	20
3.1 A relação entre atividade ocupacional e riscos	20
4 ANÁLISE DE RISCO: IDENTIFICAÇÃO, MAPEAMENTO E HIERARQUIZAÇÃO DE RISCOS.....	38
4.1 Análise de riscos	38
4.2 Análise Preliminar de Risco	46
4.3 Identificação de riscos	48
4.4 Mapeamento de riscos	49
4.5 Hierarquização de Riscos	51
5 GERENCIAMENTO DE RISCOS	54
5.1 Conceitos e enfoques	54
6 METODOLOGIAS E TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE RISCO	63
6.1 A abordagem integrada de sistemas de segurança do trabalho	66
6.2 Técnicas e metodologias em gerenciamento de risco	73
7 METODOLOGIA.....	88
8 ANÁLISE DOS RESULTADOS	90
9 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	92
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação

Delimita-se o estudo à exploração de métodos e técnicas de análise de riscos em ambientais e ocupacionais de modo que se consiga reconhecer todos os enfoques preventivos para assegurar a saúde do trabalhador.

A monografia está formada por seis capítulos. O primeiro consiste na parte introdutória que apresenta uma visão geral do tema a partir dos objetivos, justificativa e motivação.

O segundo trata de apresentar os fatores de risco em saúde e segurança do trabalho, os conceitos de risco, análise de risco e o modelo geral de implantação de gerenciamento de riscos.

O terceiro capítulo enfoca as diretrizes de Gestão de Segurança do Trabalho, trazendo no contexto da legislação as orientações para a criação de sistemas de gestão empresarial voltados para a Saúde e Segurança do Trabalho.

No quarto capítulo exploram-se os conceitos de análise de risco, identificação de risco, mapeamento de riscos e hierarquização de riscos em organizações.

O quinto capítulo analisa as dimensões sociais, políticas e os enfoques do gerenciamento de risco nos ambientes de trabalho potencialmente perigosos para a saúde do trabalhador.

O sexto capítulo compreende as metodologias e técnicas utilizadas em gerenciamento de risco, bem como a nova abordagem da Gestão Integrada de Riscos.

As considerações finais representam uma síntese geral interpretativa do estudo.

1.2 Descrição do problema

A segurança no trabalho é um tema trabalhado e disseminado em todo o mundo, ultrapassando fronteiras, ainda que em estágios diferentes em cada continente. Independentemente do porte da organização, esse 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, vivemos em um processo de transição da cultura do trabalho em que o homem deixa de ser visto apenas como objeto de força física e passa a ser concebido como capital humano.

É fato o destaque dado ao Brasil no que concerne à incidência de doenças ocupacionais e ao número de acidentes de trabalho. As estatísticas da OIT comprovam essa condição desagradável que nos coloca, sistematicamente, entre os países que mais registram acidentes de trabalho no mundo, posição que poderia ser ainda pior se todos os acidentes ocorridos fossem notificados e se o universo de trabalhadores abrangidos pelas estatísticas não estivesse aquém da força de trabalho realmente existente no país. Segundo dados da Organização Internacional do Trabalho – OIT o país ocupava em, 2017, a 4ª posição no *ranking* de acidentes de trabalho no mundo, com uma média de 700 mil registros de acidentes de trabalho por ano, conforme dados do Ministério do Trabalho.

Nos diversos ambientes de trabalho são necessárias a prevenção de riscos ocupacionais, bem a realização de mapas de riscos como as próprias características ambientais que contemplam uma inter-relação com a segurança de saúde dos recursos humanos quanto ao contato direto com agentes físicos, ergonômicos, biológicos e químicos (MIGUEL, 2012).

Os acidentes nas rotinas das atividades industriais podem ser muito prejudiciais e ocorre uma grande repercussão na imagem da organização, que geralmente são decorrentes de incêndios, explosões, etc. que causam eventos de maior gravidade e sua frequência mais significativa impõe a revisão do plano de segurança (MATTOS, 2011).

Os eventos que ocasionam acidentes podem ser detectados de forma a evitar uma nova ocorrência com grandes perdas, por meio de uma revisão dos procedimentos e da adequação das medidas de segurança para atingir um modelo que atenda às necessidades de segurança da atividade produtiva (GOMES; OLIVEIRA, 2012).

Os fatores de risco encontram-se em diversos ambientes de produção, como os riscos de contaminação com bactérias, fungos, parasitas e vírus que coabitam nos meios de

produção industrial os quais exigem medidas de precaução universal para assegurar a segurança no trabalho no sentido de evitar os riscos de contaminação natural.

Os estudos realizados nos artigos e teses apresentados neste estudo apontam para lógica de trabalho agressiva em várias áreas de produção que tendem a desenvolver riscos ambientais que dimensionam as doenças ocupacionais.

Nos processos de produção a interface entre homem/máquina/meio ambiente que implica a realização de inspeção de segurança nas organizações. Para intervir diretamente nas contingências do trabalho, foram criadas legislações de segurança do trabalho em setores de produção industriais. No intuito de promover a saúde e a prevenção de riscos, foram elaboradas por meio de estudos as orientações básicas em manuais de Segurança, Medicina e Higiene do Trabalho com o objetivo de promover e proteger a saúde do trabalhador (TAVARES, 2007).

Desse modo, as técnicas e metodologias de análise de risco, as quais fazem parte do gerenciamento de riscos, têm a função de determinar no ambiente de trabalho qualquer tipo de evento que possa ser prejudicial ao trabalhador, evidenciando as formas de obter as respostas sobre os riscos e eliminá-los, subsidiando os mecanismos de defesa referentes às condições de trabalho.

O uso de métodos e técnicas tem grande importância devido ao alto índice de acidentes de trabalho e de doenças ocupacionais que ocorrem em todas as atividades potencialmente perigosas da indústria e do comércio. Na medida em que o trabalhador está em contato físico direto com máquinas, equipamentos, substâncias e situações insalubres que podem prejudicar sua saúde física e psicológica (MIGUEL, 2012).

O problema de pesquisa tem como foco a seguinte questão: qual o papel do gerenciamento de riscos no processo de intervenção preventivista quanto aos riscos ambientais e situações de risco ocupacionais e acidentes?

Desse modo, o aspecto preventivo em relação à saúde e segurança do trabalho não deverá estar separado do processo administrativo-estratégico e econômico. Atualmente, a gestão integrada (como demonstrada no estudo) reflete-se em uma tendência de realizar a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais associadas aos processos de qualidade e gestão ambiental compreendendo um procedimento mais amplo que requer mais monitoramento e avaliação de desempenho por parte das empresas.

No Brasil grande parte das indústrias não possui métodos de monitoramento do desempenho da gestão de risco em suas rotinas diárias, que carecem de segurança e

supervisão adequada de situações perigosas. Portanto, as indústrias que realizaram um modelo de gestão deverão buscar monitorar, avaliar e corrigir as situações não seguras, evitando a ruptura do sistema de proteção apoiadas na legislação bem como métodos e técnicas que possam ser aplicados de acordo com a categoria de riscos existentes no meio ambiente.

Os acidentes de trabalho e o elevado índice de doenças ocupacionais nas indústrias refletem-se na carência efetiva de uma gestão de riscos eficiente apoiada em metodologias e técnicas que favoreçam a redução dos riscos ambientais, bem como de uma cultura de promoção de saúde que elimine as negligências dos trabalhadores por meio do uso contínuo de equipamentos de proteção.

Os autores apresentados na fundamentação do estudo demonstram que, nas indústrias brasileiras, as diretrizes de segurança têm uma importância secundária em relação ao processo de produção, o que reflete em modelos de segurança totalmente improvisados e sem técnicas de apoio que permitam uma verdadeira segurança fundamentada em um planejamento eficaz dentro da categoria de produção e de seus riscos, bem como dos eventos inevitáveis que poderão ocorrer dentro de uma frequência e de uma parcela de tempo.

Na rotina diária das atividades produtivas nas indústrias, existe uma grande diversidade de perigos de condições que poderão produzir eventos que podem se associar ao meio ambiente causando acidentes e exposição perigosa do trabalhador. Essa situação decorre da omissão dos fatores em relação às condições em que se encontram as diretrizes de segurança. A crença de que é normal haver acidentes no trabalho representa a carência de uma cultura voltada para segurança e a promoção de saúde do trabalhador. Em nível de análise econômica, os acidentes provocam muito mais situações de uso de coberturas de seguro pelas empresas, bem como perdas de recursos por afastamentos e óbitos. (GOMES; OLIVEIRA, 2012).

Desse modo, aponta-se no estudo a necessidade de ações preventivas planejadas e apoiadas na legislação e na norma adequada para cada categoria de atividades produtivas e seus riscos, ressaltando-se a necessidade de superação de modelos tradicionais que não atendem totalmente às condições de reduzir os riscos com a adoção de políticas de segurança preventivas, partindo também do comportamento de todos os agentes do processo de produção para um compromisso com as ações que estimulem os cuidados e as ações pautadas em condições de trabalho seguras (MATTOS, 2011).

1.3 Justificativa

A motivação para a escolha do tema centrou-se no pressuposto de que os riscos ocupacionais e os sistemas implementados para a redução de riscos de doenças e acidentes ocupacionais que são atualmente uma constante preocupação das produções científicas em nível nacional.

Desse modo, reconhecendo-se a necessidade de conhecer as metodologias e técnicas de gerenciamento de riscos que favorecem a análise do que representa um ambiente de riscos, bem como a sua classificação, os tipos de acidentes ocupacionais, a mensuração da gravidade, da frequência e da ocorrência.

As técnicas e metodologias que são aplicadas auxiliam na avaliação de eventos perigosos que poderão causar doenças e acidentes no ambiente de trabalho. A gestão de segurança por meio do gerenciamento de riscos que favorecem que as empresas realizem arranjos ordenados para compor a sua gestão de saúde e segurança escolhendo os procedimentos mais eficazes que possam fornecer aos sistemas a segurança necessária para a realização de todas as rotinas de trabalho.

Sob a perspectiva, a responsabilidade do empregador envolve diretamente o ambiente laboral, a fim de criar as condições de segurança para serem aplicadas nas empresas de acordo com os mapas de riscos elaborados na avaliação de riscos em cada atividade produtiva.

Os riscos ocupacionais mais comumente encontrados em uma inspeção de segurança são:

- Falta de proteção nas máquinas;
- Falta de ordem e limpeza;
- Mau estado das ferramentas;
- Iluminação e instalações elétricas deficientes;
- Pisos escorregadios, deficientes, em mau estado de conservação;
- Insuficiência ou obstrução de portas e outros meios saída;
- Equipamento de proteção contra incêndio em mau estado ou insuficiente;
- Prática de atos inseguros.

Para evitar danos à saúde humana os países determinam normas de biossegurança com o objetivo de implementar ações de prevenção e intervenção em ambientes de trabalho que favoreçam os eventos de riscos no ambiente de trabalho.

Nesse sentido, o Ministério da saúde determinou através de portaria a obrigatoriedade das instituições de saúde pública de implantar ações preventivas de aplicação de um sistema de gestão de Saúde e Segurança do Trabalho – SGSST.

Por meio dos conhecimentos das técnicas e métodos de gerenciamento de riscos será possível dominar o sistema de segurança, monitorar as atividades, prever as probabilidades de ocorrências de eventos perigosos e buscar soluções adequadas para cada situação.

Portanto, justifica-se a realização desse estudo, com base no pressuposto de que é necessária a prevenção de fatores de riscos em cada categoria de produção, buscando fortalecer as orientações para que as organizações realizem de forma adequada um sistema de gestão em SST.

1.4 Objetivo geral

Realizar a revisão bibliográfica da literatura nacional sobre a importância do gerenciamento de risco nos direitos de saúde e segurança assegurados ao trabalhador.

1.5 Objetivos específicos

Identificar os fatores de risco em Saúde e Segurança do Trabalho; Analisar as diretrizes, técnicas e metodologias de riscos que são utilizadas no processo de análise de risco; Apontar as categorias riscos ambientais e as doenças ocupacionais; Demonstrar os vários enfoques aplicados na engenharia do trabalho para garantir a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais.

1.6 Metodologia

A pesquisa é uma forma de obtenção e de observação de fatos. Esta pesquisa é na modalidade de monografia. Para Marconi e Lakatos (2007, p.237) “um estudo sobre um tema específico ou particular, com suficiente valor representativo e que obedece a rigorosa metodologia”.

A metodologia será na pesquisa bibliográfica e exploratória, a partir da análise de estudos e pesquisas de 2007 a 2014 que tratam do tema. Os pressupostos dos estudos serão avaliados e interpretados de modo a verificar como o gerenciamento de risco tem condições de ser eficiente se for escolhida a melhor metodologia para as organizações de acordo com suas categorias de risco.

Para Santos (2004, p.61) “o trabalho de pesquisa visando à construção do conhecimento desenvolve-se por etapas, que se constituem num método, num caminho do processo [...] que requer boas doses de trabalho intelectual e braçal”.

A pesquisa terá como foco a explorar as abordagens em metodologias e técnicas de gerenciamento de risco com a finalidade de formar um quadro referencial para a aplicação na prática de gestão de riscos ambientais em ambiente de trabalho. Será utilizado um método de pesquisa interpretativo associado à possibilidade de uma pesquisa exploratória e bibliográfica, A pesquisa será iniciada pelas atividades sistemáticas com a finalidade de alcançar os objetivos propostos neste estudo, por meio de busca de fontes valiosas sobre o tema realizado por especialistas.

A pesquisa exploratória segundo Severino (2007, p.123) “busca apenas levantar informações sobre determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto”; descritiva, por utilizar técnicas de coleta de dados e preocupar-se em analisá-los e interpretá-los

A pesquisa bibliográfica conforme Severino (2007, p.122) “a pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses, etc”.

Nesta pesquisa será utilizada a técnica documental que segundo Santos (2004, p.28), “o procedimentos de coleta de dados são os métodos práticos utilizados para juntar

informações necessárias à construção dos raciocínios em torno de um fato/fenômeno/processo”.

Pretende-se analisar e interpretar as normas referentes às diretrizes de sistema de gestão de qualidade ambiental em indústrias; a análise da norma ISO14050 e ISSO 14004, as diretrizes Técnicas da BSI – rev.01/2008 BS OHSAS 18001: 2007, a Constituição brasileira, Lei Nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, a Portaria Nº 3.214, de 08/06/1978, o Guia de análise de acidentes de trabalho do Ministério do Trabalho, o guia de Acolhimento nas práticas de produção de saúde, análise das metodologias de riscos, as diretrizes da Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho, as normas na NBR ISO 19011, três apostilas sobre gerenciamento de riscos e série de riscos, artigos sobre gestão integrada de segurança, meio ambiente e saúde, artigos sobre Engenharia de Segurança do Trabalho e de Sistemas de Informação em Saúde e Vigilância Epidemiológica., de Higiene e saúde do trabalho, artigos referentes aos Cadernos de Saúde do Trabalhador e Análise de riscos nos locais de trabalho, artigos sobre Noções de prevenção e controle de perdas em Segurança do Trabalho.

2 FATORES DE RISCOS EM SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

O capítulo tem o objetivo de discutir e analisar os fatores de riscos em Saúde e Segurança do trabalho, considerando-se que na época contemporânea, o ritmo de trabalho, a tecnologia e os avanços no trabalho impõem processos de segurança e medicina no trabalho, cujos objetivos estão voltados para uma reengenharia do trabalho com base na noção de segurança e a manutenção das condições básicas de saúde ocupacional, higiene e saúde.

Desse modo, apresentam-se as noções básicas de risco, análise de risco ambiental e as diretrizes de implementação de planejamento de gerência de risco em ambientes organizacionais.

2.1 Conceito de risco, análise de risco e modelos de implantação de gerenciamento de riscos.

O termo risco tem sua origem na língua latina e tem sua base de vocábulo voltada para a noção de ousar. O risco é uma ação que oferece probabilidade de dar errado ou oferece incertezas.

As organizações que desenvolvem novos modelos de análise de risco vêm buscando identificar, na complexidade desses eventos, os fatores sócio técnicos que os desencadeiam e, simultaneamente, as condições preexistentes no trabalho sem as quais os acidentes não ocorreriam (TAKAHASHI, 2012).

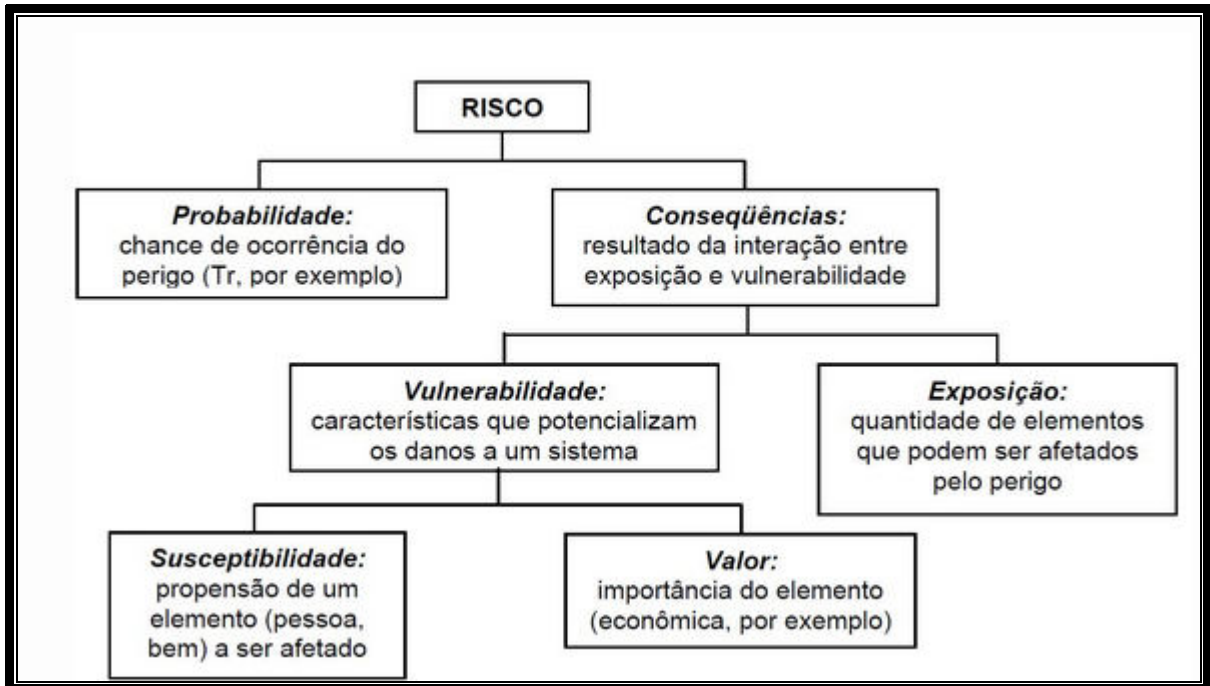
Segundo Tavares (2007, p. 39) avalia que o risco é um fator existente em todos os ambientes de trabalho que são produzidos por meio de eventos em uma conjuntura de probabilidades de perigos que implicam em perdas materiais e humanas em eventos negativos relacionados aos acidentes com letalidade e doenças ocupacionais.

O sentido do risco nos ambientes de trabalho traz uma conjuntura de probabilidade de riscos que envolvem perdas financeiras e até humanas, em eventos associados às doenças ocupacionais e acidentes de trabalho.

Tavares (2007) analisa que os processos produtivos potencialmente perigosos a exemplo de ações realizadas por trabalhadores em ambientes confinados, em atmosferas potencialmente explosivas e outras operações perigosas que favorecem as probabilidades reais

de riscos diante das forças de produção que colocam em risco o ser humano. Mesmo com o avanço tecnológico os riscos não desaparecem, mas assumem um risco também ameaçador

Figura 01 – Avaliação de riscos



Fonte: Cunha (2005)

A definição de risco envolve dois importantes elementos: A probabilidade de um evento de risco e a consequência perigosa desse evento. Em se tratando de eventos de riscos, estes são produzidos nas atividades produzidas colocando em risco a saúde e a integridade física do trabalhador. Esses eventos poderão ocorrer por negligência em manutenção de máquinas e equipamentos ou em situações em que houve carência de segurança na atividade produtiva (GUIA BRANDI, 2013).

Os eventos perigosos podem ser resultantes de quedas e exposição aos produtos ou substâncias que possam causar no trabalhador uma reação adversa. A severidade do evento é vista como consequência do ano gerado que podem lesões, traumas, morte, redução de capacidade para o trabalho, etc.

As inovações tecnológicas trouxeram grandes desafios às organizações em relação aos riscos biomecânicos, ergonômicos, administrativos e psicossociais, segundo Silva (2011, p. 43), “As empresas de um modo geral, principalmente as de maior porte, são depositárias de grande quantidade de informações, as quais alimentam seu processo decisório.

No entanto, é comum que as informações se encontrem dispersas pelas diversas áreas que compõe”.

Os trabalhos que envolvem tecnologia de informação produzem uma gama de fatores de risco, nas empresas e organizações, cuja base depende de dados informacionais necessitam rigorosamente de mapas de riscos e análise ergonômica das situações causadoras de estresse físico e/ou psíquico e doenças articulares.

Nesse aspecto, Conforme o Ministério do Trabalho (BRASIL, 2010), o uso cada vez mais abrangente de metodologias para monitorar o ambiente de negócios impõe riscos a que estão sujeitos os colaboradores nas organizações. Abaixo demonstram-se os riscos ocupacionais:

- **Biomecânicos:** alta repetitividade de movimentos e monotonia, mobiliários equipamentos/ferramentas inadequados, postura incorreta e arranjos físicos inadequados;
- **Administrativos:** métodos e processos de trabalhos impróprios, carga de trabalho excessiva, ausências de pausas e outros fatores;
- **Psicossociais:** pressão no trabalho, estresse, clima organizacional e outros fatores (MALTA, 2007).

As doenças do trabalho ou ocupacionais se apresentam quando não há condições ambientais que asseguram a saúde física e mental. Do ponto de vista da saúde física, o local de trabalho constitui a área que envolve a exposição do corpo humano a agentes externos como ruído, ar, temperatura, umidade, luminosidade e equipamentos de trabalho.

As doenças do trabalho ou ocupacionais se apresentam quando não há condições ambientais que asseguram a saúde física e mental. Do ponto de vista da saúde física, o local de trabalho constitui a área que envolve a exposição do corpo humano a agentes externos como ruído, ar, temperatura, umidade, luminosidade e equipamentos de trabalho.

Conforme Bolonhesi, Chaves e Mendes (2006) a aplicação das orientações de normas regulamentoras favorecem as instruções no trabalho em termos de segurança e saúde, bem como as medidas de prevenção nos diversos ambientes de trabalho e atividades produtivas.

Nessa perspectiva, Guia Brandi (2013) avalia que o risco permite uma avaliação probabilística de seu evento, cabendo às organizações desenvolverem mapas de riscos para a aplicação de medidas de preventivas e recuperativas.

Demonstram-se no quadro abaixo a classificação dos riscos ocupacionais e a padronização por cores dos grupos de riscos:

Figura 02 – Classificação de riscos ocupacionais

GRUPO 1 VERDE	GRUPO 2 VERMELHO	GRUPO 3 MARROM	GRUPO 4 AMARELO	GRUPO 5 AZUL
Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos	Riscos Ergonômicos	Riscos de Acidentes
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiações não ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores	Bacilos	Trabalho em turno e noturno	Probabilidade de incêndio ou explosão
Pressões anormais	Produtos químicos em geral		Jornadas de trabalho prolongadas	Armazenamento inadequado
Umidade			Monotonia e repetitividade	Animais peçonhentos
			Outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico	Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

Fonte: Guia Brandi (2013)

Os riscos são eventos que ocorrem em ambientes de trabalho que oferecem incertezas durante a realização de atividades, seja por negligência da empresa (carência de equipamentos de proteção ou ambientes de risco) bem como as ações de negligência dos trabalhadores (resistência ao uso proteção).

Martin, Santos e Dias Filho (2004) avaliam que a questão do risco se insere na análise probabilística de sua ocorrência. Sob esse prisma um sistema de gerência de riscos

deverá ser realizado de forma que a supervisão possa monitorar devidamente os riscos existentes.

É importante a administração dos recursos empresariais com um sistema de controle de gestão, portanto, esse sistema, que deverá considerar os riscos que são inerentes ao ambiente de trabalho, buscando prever os riscos corporativos.

3 DIRETRIZES DE GESTÃO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

3.1 A relação entre atividade ocupacional e riscos

A Segurança do Trabalho surge de um processo histórico da industrialização, onde a princípio a sociedade industrial dava preferência à máquina, ao tempo e a produtividade através da maximização de benefícios e capital, sem tomar em conta o homem como elemento principal de todo aparato produtivo. Esse critério leva a um aparente aumento da produção, contudo, a segurança vai sendo percebida como algo incerto, com aumento do número de acidentes e riscos no exercício das atividades laborais (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

A Revolução Industrial no século XVIII, na Inglaterra gerou um movimento que mudou toda a concepção existente sobre a relação de trabalho, onde os acidentes e doenças profissionais passaram a fazer parte do cotidiano das empresas.

É nesse cenário que a saúde do trabalhador passa a ser foco de intervenção das ciências médicas, sociais e humanas. O avanço tecnológico gerado pelo processo produtivo e do outro o aumento do custo da saúde laboral. Com isso surge a saúde ocupacional como foco de análise sobre os riscos no local de trabalho (TAVARES, 2007).

Com a industrialização e conseqüentemente o desenvolvimento da tecnologia, estes produtos passaram a ser extraídos em larga escala, trazendo conseqüências relevantes tanto para o meio ambiente como para a vida humana.

As indústrias que não cumprem com a legislação do meio ambiente representam um risco para os trabalhadores e comunidade.

Os riscos ou eventos, por exemplo riscos físicos, químicos ou biológicos ou ergonômicos que devem ser controlados podem não se relacionam apenas aos aspectos da produção, mas também a todo contexto que envolve desde a retirada da matéria prima, o

transporte, sua produção e comercialização, bem como nas instalações de plantas e nas áreas referentes aos processos produtivos (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

Conforme Gomes e Oliveira (2012) os processos ou eventos de riscos estão associados nas diversas fases que culminam na necessidade de Segurança do Trabalho na forma de gestão de segurança. Nos processos industriais existem variadas atividades potencialmente perigosas para o trabalhador como os processos de extração, produção, armazenamento, transporte, uso e descarte, para conseguir avaliar os riscos de contaminação química de maneira mais completa e global, e também riscos biológicos, os quais podem atingir tanto trabalhadores, como a população e o meio ambiente.

Os ambientes de risco não estão apenas relacionados aos trabalhadores das indústrias, mas vão além em todas as tarefas tecnológicas ou manual que envolvem o uso de equipamentos e instrumentos. Os ambientes de risco exigem a criar serviços de inspeção das condições de trabalho.

Tavares (2007) avalia que a Segurança do Trabalho foi evoluindo como uma disciplina tão relevante no mundo do trabalho, que atualmente é uma atividade que tem como foco o processo de fiscalização as relações de trabalho dentro do ambiental laboral, atua no planejamento e implantação de técnicas condizentes ao gerenciamento e controle de riscos e prevenção.

Atualmente deve-se considerar que muitas mudanças têm ocorrido e garantido uma visão mais global e integrada da segurança, da higiene e da saúde no trabalho em padrões que devem ser adotados na forma de sistemas de gestão, que envolva toda a empresa em todas as suas vertentes, numa atitude preventiva para a promoção da saúde.

De acordo com Malta (2007, p. 28), a Segurança do Trabalho:

[...] é uma função empresarial que, cada vez mais, tornar-se uma exigência conjuntural. As empresas devem procurar minimizar os riscos a que estão expostos seus funcionários, pois, apesar de todo avanço tecnológico, qualquer atividade envolver certo grau de insegurança.

Dentro deste marco conceitual, ressalta-se que retratar a Segurança do Trabalho implica na visualização de algumas definições. A primeira é descrita por Moraes e Setti (2009, p.82), que concebem que a Segurança do Trabalho se descreve em uma relação entre dois atores: empregado e empregador, onde cada qual tem seus objetivos e responsabilidades em sua participação no ambiente de trabalho.

De acordo com Tavares (2007, p. 67):

O empregador deve propiciar os meios pelos quais o trabalhador esteja seguro e não desenvolva doenças ocupacionais; assim como cabe ao trabalhador atender às diretrizes de segurança e seguir às orientações dos responsáveis técnicos e administrativos da área (inclusive fazendo uso de equipamentos coletivos e individuais de proteção, entre outras providências).

Tavares (2007, p. 68) em seus estudos apresenta o cenário para um campo de atuação da Segurança do Trabalho, cujo conceito se define a partir de situações de acidente de trabalho:

Decorrentes do exercício do trabalho provocando lesão corporal ou perturbação que cause a morte ou a perda ou a redução da capacidade permanente ou temporária para o trabalho. Ou seja, trata-se de um evento único, subitâneo, imprevisto, bem configurado no espaço e no tempo e de consequências geralmente imediatas.

A luz destes aportes conceituais que se visualiza a relevância da Segurança do Trabalho nas empresas, visto que as estimativas sobre os riscos laborais e os acidentes de trabalho colocam em destaque a certos fatores que implicam em uma relação de segurança-saúde.

Nesse campo, o propósito de todos os envolvidos no cenário produtivo (empresa, trabalhadores, governo, profissionais afins, e outros) deve ser de gerar um bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores no local de trabalho.

Conforme Tavares (2007, p. 67):

A Segurança e saúde no trabalho (SST) é uma disciplina que trata da prevenção de acidentes e de doenças profissionais bem como da proteção e promoção da saúde dos trabalhadores. Tem como objetivo melhorar as condições e o ambiente de trabalho. A saúde no trabalho abrange a promoção e a manutenção do mais alto grau de saúde física e mental e de bem-estar social dos trabalhadores em todas as profissões. Neste contexto, a antecipação, a identificação, a avaliação e o controle de riscos com origem no local de trabalho, ou daí decorrentes, que possam deteriorar a saúde e o bem-estar dos trabalhadores, são os princípios fundamentais do processo de avaliação e de gestão de riscos profissionais.

Desse modo, a Segurança do Trabalho implica na junção de três fatores como a implementação de procedimentos técnicos e éticos dos profissionais dos serviços de saúde ocupacional (segurança, higiene e medicina do trabalho); a participação ativa do trabalhador nos processos de saúde e segurança ocupacional e a implementação de novas estratégias organizacionais que permitam a melhoria das condições de trabalho.

Destacando-se que o marco regulatório é determinante no processo de Segurança do Trabalho. No Brasil, tal regulamentação é prevista na Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, e nas Normas Regulamentadoras (NRs) – criadas a partir da Portaria n.º 3.214, de 08 de junho de 1978, e que vem sendo alteradas por diversas portarias.

Nesse sentido, a partir do marco regulatório de segurança no trabalho, observa-se que todas as empresas de modo geral são obrigadas a responder nas áreas de segurança e saúde do trabalho com medidas que possibilitem o bem-estar físico e mental do trabalhador.

No que concerne à noção de saúde, a Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988), no art. 196/197, define como direito de todos:

A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação. (...) Art. 197. São de relevância pública as ações e serviços de saúde, cabendo ao Poder Público dispor, nos termos da lei, sobre sua regulamentação, fiscalização e controle, devendo sua execução ser feita diretamente ou através de terceiros e, também, por pessoa física ou jurídica de direito privado.

Enquanto que as diretrizes da lei 8080/90 (Brasil, 1990, p. 7), determina no artigo 2º; parágrafo 3º:

A saúde tem como fatores determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso a bens e serviços essenciais: os níveis de saúde da população expressam a organização social e econômica do país.

A saúde é conceituada pela OMS como um conjunto de situações de equilíbrio completo que se define pelo bem estar físico, mental e social. Em virtude deste conceito entende-se que a pessoa está com saúde quando existe um equilíbrio entre o estado físico, emocional e social do indivíduo e a plena capacidade funcional, ou seja, capacidade para desempenhar papéis na sociedade, na família e no trabalho (GOMES; OLIVEIRA, 2012).

Sob esse ponto de vista, a saúde e a segurança dos empregados são essenciais e constituem um dos principais focos para a preservação da força de trabalho adequada e para a sua manutenção na empresa.

Na visão de Tavares (2007, p. 87):

Os impactos negativos do trabalho podem ocorrer em diversas esferas em nível psicológico, físico e social que prejudicam a produtividade nas interfaces dos sistemas de trabalho ao assumir posturas ocupacionais incorretas, condições inadequadas de trabalho, problemas ambientais que provocam acidentes e erros. As novas formas de trabalho e o compromisso social e ético das organizações vêm exigindo posturas na solução dos problemas de trabalho, no sentido de promover o bem-estar e a dinâmica motivacional no próprio ambiente de trabalho, através de melhoria das condições nos postos de trabalho.

Os impactos negativos são decorrentes de acidentes de trabalho que têm ocupado grande destaque nas discussões sobre SST, a partir de cada categoria de setores da economia e seus potenciais riscos que se apresentam como a concretização dos agravos à sua saúde em decorrência da atividade produtiva.

A criação dos programas de qualidade ambiental nas empresas representa um esforço de algumas empresas de reduzir a carga negativa que o trabalho poderá produzir na saúde, o estímulo a um bom clima organizacional, melhoria física do meio ambiente e ações para favorecer a qualidade de vida do trabalhador são algumas das alternativas para aliviar “a pressão do mercado na busca desenfreada pela produtividade e pela qualidade” (MALTA, 2007, p. 19).

Conforme Norma Regulamentadora NR 17, as atividades produtivas que envolvem máquinas e equipamentos que exigem do trabalhador postura e longas horas à frente desses, com a realização de operações com movimentos de esforço físicos e repetitivos causam as condições para a evolução de doenças ocupacionais.

Com o desenvolvimento tecnológico ao mesmo que as condições de trabalho evoluíram para a redução dos esforços físicos ao mesmo tempo trouxe também problemas de natureza multifatorial que reage negativamente no corpo humano e na saúde do trabalhador.

A tecnologia no trabalho produziu também impactos relativos ao trabalho de longas jornadas de trabalho e sem intervalos mínimos, como meio de desenvolver atividade compensatória ao gasto muscular nas atividades no ambiente de trabalho (MATTOS, 2011).

Um aumento da expressão social dos acometidos em acidentes ocupacionais com o advento da tecnologia nas últimas quatro décadas. Representando a necessidade de avanços de medidas de proteção do trabalhador nos órgãos públicos e empresas para que tomem providências quanto aos aspectos de prevenção, assistência, reabilitação, indenização e

legislação de segurança para garantir que as organizações apliquem regras de ergonomia, coadjuvante da SST (CUNHA, 2005).

Conforme Cunha (2005, p. 67):

A prevenção de acidentes no contexto funcional, passando pela definição de riscos ocupacionais, como também pela classificação de acidentes de trabalho para, então, tratar dos levantamentos necessários à identificação de usos de equipamentos de proteção individual e em alguns casos o coletivo, sendo estes a base para a elaboração dos programas ligados à segurança do trabalho.

As novas diretrizes da política de saúde expandiram os direitos dos trabalhadores em relação às famílias e designou inovações que favoreceram novas práticas em relação à qualidade de vida no trabalho e a promoção de saúde.

Conforme Malta (2007), os acidentes de trabalho podem ser causados por diversos fatores que podem ser induzidos por um conjunto de causas: cansaço físico, estresse, más condições de equipamentos e máquinas, além de fatores de interação ambiental negativa que favorece as condições de insegurança.

As doenças e acidentes ocupacionais se apresentam como uma situação que está envolvendo diversas esferas da vida social e do trabalho que necessitam de estratégias e métodos de qualidade de vida no trabalho.

Os movimentos contínuos nos ambientes de trabalho em que as atividades produtivas exigem força muscular em atividades repetitivas e sedentários são fatores determinantes para apresentar uma reação de adaptação do organismo.

Nesse contexto, a saúde do trabalhador representa um amplo campo de ações que integra as políticas de Saúde Coletiva que tem evoluído de forma lenta, mas gradualmente se construindo tendo como foco a segurança e a saúde (GOMES; OLIVEIRA, 2012).

No plano internacional, as diretrizes de aplicação de sistema de Gestão da SST têm favorecida a melhoria contínua dos processos produtivos em várias áreas da indústria mundial. O processo de adoção de diretrizes da SST se tornou uma obrigação para as empresas e um incentivo dos governos para melhoria e promoção da saúde e segurança no trabalho.

A tecnologia e suas constantes transformações tem agravado a qualidade de vida no trabalho, provocando o desgaste do corpo fisicamente e emocionalmente.

Gomes e Oliveira (2012, p. 36) avaliam que:

Em certas situações de trabalho emerge um sofrimento que pode ser atribuído ao choque entre a história individual e a organização do trabalho. Esse sofrimento de natureza mental começa quando o sujeito, no trabalho, já não pode fazer nenhuma modificação na sua tarefa no sentido de torná-la mais conforme as suas necessidades fisiológicas e a seus desejos psicológicos.

Desse modo, por meio da adequação de seus instrumentos de trabalho como forma de combater os possíveis riscos de acidentes ocupacionais e orientados pelas normas regulamentadoras de segurança é possível reduzir os fatores capazes de provocarem desajustes comportamentais, estresses, somatizações, inadequações ao trabalho e ao meio no qual o trabalhador se insere.

Os acidentes de trabalho que tornam o trabalhador predispostos às doenças ocupacionais são atualmente um fato preponderante que impõe estudos e ações voltados à questão de saúde, considerando-se que o stress estimula o organismo a produzir reações contra o meio ambiente (MALTA, 2007).

As doenças do trabalho, ou doenças ocupacionais / profissionais são aquelas decorrentes da exposição aos riscos ambientais, em que se estabelece o nexo causal entre os danos observados na saúde do indivíduo e a exposição a determinados riscos ocupacionais.

Dessa forma, se o risco está presente, uma consequência é a atuação sobre o organismo humano que a que ele está exposto, alterando sua qualidade de vida. Essa alteração pode ocorrer de diversas formas, dependendo dos agentes atuantes, do tempo de exposição, das condições inerentes a cada indivíduo e de fatores do meio em que se vive.

A aplicação de sistemas de segurança no trabalho favorece a produção de fatores que tornem o ambiente de trabalho harmonioso para amenizar as pressões, ao mesmo tempo se reconhece a importância das organizações se preocuparem na melhoria da qualidade de vida no trabalho. Destas ações certamente dependem a saúde de todos que convivem no ambiente e desenvolvem suas funções.

Cunha (2005, p. 39) avalia que:

Os modelos de SST no Brasil que foram implantados em caráter genérico e muitos desses modelos têm como foco somente a certificação e não necessariamente a melhoria efetiva dos ambientes de trabalho, o que se explicam os limitados resultados obtidos e a burocracia excessiva, bem como a falta de participação dos trabalhadores e de seus representantes na sua implementação e a falta de uma avaliação independente de sua efetividade.

Os sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho – SST deverão ser aplicados em conjunto com gestão da qualidade e a gestão ambiental, em um processo de integração para assegurar que as empresas possam atingir um nível de melhoria contínua, a fim de superar os entraves existentes em relação às limitações das posturas das organizações.

Segundo Cunha (2005) atualmente as diretrizes aceitas como regulação para a implementação de SST está sob as orientações da *Health and Safety Assessment Series* – OHSAS (18001:1999) que representa a atuação direta em especificação para criar um Sistema de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança – GSOS baseada na normatização BS 8800:1996 e outros modelos de certificações eficientes.

As diretrizes da OHSAS 18001 (ABNT, 2007) representam atualmente uma forma de gerenciamento de riscos por meio de ações para atingir um nível maior de desempenho de Segurança e Saúde Ocupacional.

As empresas ao implementarem uma política com base na OHSAS 18001, reconhecem a necessidade de optarem por políticas internas integradas aos recursos humanos de modo a promover a segurança, o bem estar e a qualidade de vida no trabalho.

No Brasil a disseminação maior de diretrizes para a aplicação de SST começou na década de 90 e tem se intensificado com em 2000 e 2010, nas grandes organizações que começaram a planejar os modelos e metodologias adequadas para suas necessidades de risco e segurança.

A norma britânica *British Standard Institution* (BSI), 8800 tem ainda grande influência no processo de certificação de programas de gestão de segurança em indústrias e outros ambientes de produção, promoção de saúde e meio ambiente.

Na área de Segurança e Saúde Ocupacional, muitas empresas usam as diretrizes de acordo com o Ciclo PDCA de melhoria contínua na aferição dos sistemas de gestão de risco, exigem ferramentas e instrumentos que possam favorecer a análise de resultados por meio de um sistema de gerência orientado para um método para o alcance das metas e objetivos.

A metodologia PDCA é um instrumento para a instituição de princípios de qualidade em produtos e processos (GOMES; OLIVEIRA, 2012), mas é também aplicada ao contexto instrumental da Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional implica na necessidade de um marco específico metodológico que, neste caso, se baseia no método do ciclo PDCA em um composto nas seguintes etapas:

Plan (Planejamento) – é a fase de planejamento, quando devem ser estabelecidas as metas e elaborados os planos de ação para identificação da situação inicial, planejamento da política de SSO, avaliação de risco, requisitos legais e outros, bem como as providências para o gerenciamento de SSO.

Do (Executar) – é a fase da execução do plano nos quais os envolvidos devem ser treinados para executar os planos de ação e todo o trabalho conforme os planos elaborados que são basicamente a implementação e operação de uma estrutura de responsabilidade, treinamento, conscientização e competência, documentação do sistema de gerenciamento de S&SO, controle de documentos, controle operacional e preparação e respostas às emergências.

Não basta elaborar excelentes planos se eles não forem colocados em prática.

Check (Verificar) – é o momento de avaliar a execução das ações, se as mesmas estão sendo executadas conforme o planejado e se as metas estão sendo alcançadas por meio de ação corretiva, monitoramento e medição, registros e auditoria.

Figura 03 - Demonstração da metodologia PDCA em segurança e saúde ocupacional



Fonte: Quelhas e Lima (2006)

A sigla Action ou (Agir) – é a fase de analisar o que deu certo para ser padronizado/registrado (ações bem sucedidas) e tomar ações corretivas no caso de insucesso, ou seja, quando as metas não estiverem sendo alcançadas, realizar um levantamento gerencial.

Segundo Cunha (2005) existem ainda muitas limitações nos modelos de gestão nas empresas brasileiras, carência de controle efetivo de ações e uma estrutura legal ainda limitada e com requisitos mínimos de conformidade com a norma de SST para assumir um compromisso de gestão integral abrangendo as gestões de saúde e segurança, da qualidade ambiental e da qualidade em produtos e serviços.

A SST tem como finalidade exercer também o papel de prevenir os efeitos gerados pelas más condições do trabalho na saúde do trabalhador, representando um instrumento de suporte para as empresas no tocante às diretrizes de estratégias, alternativas e soluções para reduzir ou eliminar os riscos ocupacionais existentes nas categorias produtivas (TAVARES, 2007).

Quando ao trabalho humano, as diretrizes da SST têm buscado desenvolver alternativas e soluções para o processo de intervenção em todas as categorias de produção para reduzir e eliminar os riscos ocupacionais e as doenças do trabalho.

Assim como sensibilizar a introjetar nos trabalhadores a dimensão humana do trabalho e a necessidade de superar as negligências que tendem a causar agravos e danos à saúde.

O papel da SST abrange tanto as categorias que representam os empregadores quanto aos empregados no sentido de estimular e incentivar a implantação de políticas de educação corporativa voltadas para a avaliação dos riscos e a capacidade de eliminação através dos cuidados e a promoção de saúde e segurança (MIGUEL et al., 2012).

Sob esse prisma, o estudo na área de SST envolve temas multidisciplinares e diversas abordagens e olhares com a finalidade de apreender todos os fenômenos comportamentais e analíticos que abrangem a operacionalização de saúde e segurança em ambientes de trabalho.

A Segurança do Trabalho é um ramo de técnicas de segurança que tem a finalidade de desenvolver todo um conjunto de medidas para minimizar os acidentes de trabalho, evitar danos ocupacionais que venham a causar doenças e prejudicar a capacidade de trabalho do trabalhador.

A segurança do Trabalho envolve os conhecimentos de Engenharia, Higiene do trabalho, medicina do Trabalho e ações de controle de riscos, além da orientação nos processos produtivos de legislações de segurança e de normas técnicas que orientam para a segurança em todas as esferas do trabalho.

Segundo Malta (2007, p. 44):

Segurança do trabalho é o conjunto de ações planejadas e tecnológicas que buscam a proteção do trabalhador em seu local de trabalho, no que se refere à questão da segurança e da higiene do trabalho, com a finalidade de prevenir riscos de acidentes nas atividades de trabalho visando a defesa da saúde da pessoa humana.

Entende-se que as ações normativas que formam a Segurança do trabalho é o conjunto de medidas que são adotadas visando minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador. A legislação brasileira de SST define tanto os termos de responsabilidade das empresas como o alcance de um acidente de trabalho. A Consolidação das Leis do Trabalho—CLT, Capítulo V apresenta as seguintes seções que tratam da Segurança e da Medicina do Trabalho:

- Seção I Disposições Gerais - Artigos 154 a 159
- Seção II Da Inspeção Prévia e do Embargo ou Interdição - Artigos 160 e 161
- Seção III Dos Órgãos de Segurança e de Medicina do Trabalho nas Empresas - Artigos 162 a 165
- Seção IV Do Equipamento de Proteção Individual - Artigos 166 e 167
- Seção V Das Medidas Preventivas de Medicina do Trabalho - Artigos 168 e 169
- Seção VI Das Edificações - Artigos 170 a 174
- Seção VII Da Iluminação - Artigo 175
- Seção VIII Do Conforto Térmico - Artigos 176 a 178
- Seção IX Das Instalações Elétricas - Artigos 179 a 181
- Seção X Da Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais - Artigos 182 e 183
- Seção XI Das Máquinas e Equipamentos - Artigos 184 a 186
- Seção XII Das Caldeiras, Fornos e Recipientes sob Pressão - Artigos 187 e 188
- Seção XIII Das Atividades Insalubres ou Perigosas - Artigos 189 a 197
- Seção XIV Da Prevenção da Fadiga - Artigos 198 e 199
- Seção XV Das Outras Medidas Especiais de Proteção - Artigo 200
- Seção XVI Das Penalidades - Artigos 201 a 223.

Dentre as seções podemos destacar os seguintes artigos:

SEÇÃO I Disposições Gerais Art. 157 – Cabe às empresas: I – cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e medicina do trabalho; II – instruir os empregados, através de ordens de serviço, quanto às precauções a tomar no sentido de evitar acidentes do trabalho ou doenças ocupacionais; III – adotar as medidas que lhe sejam determinadas pelo órgão regional competente; IV – facilitar o exercício da fiscalização pela autoridade competente.

Art. 158 – Cabe aos empregados: I – observar as normas de segurança e medicina do trabalho, inclusive as instruções de que trata o item II do artigo anterior; II – colaborar com a empresa na aplicação dos dispositivos deste Capítulo. Parágrafo único – Constitui ato faltoso do empregado a recusa injustificada: a) à observância das instruções expedidas pelo empregador na forma do item II do artigo anterior; b) ao uso dos equipamentos de proteção individual fornecidos pela empresa.

SEÇÃO II Da Inspeção Prévia e do Embargo ou Interdição Art. 160 – Nenhum estabelecimento poderá iniciar suas atividades sem prévia inspeção e aprovação das respectivas instalações pela autoridade regional competente em matéria de segurança e medicina do trabalho.

SEÇÃO III Dos Órgãos de Segurança e de Medicina do Trabalho nas Empresas Art. 162 – As empresas, de acordo com normas a serem expedidas pelo Ministério do Trabalho, estarão obrigadas a manter serviços especializados em segurança e em medicina do trabalho. Art. 163 – Será obrigatória a constituição de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA -, de conformidade com instruções expedidas pelo Ministério do Trabalho, nos estabelecimentos ou locais de obra nelas especificadas.

SEÇÃO IV do Equipamento de Proteção Individual Art. 166 – A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, equipamento de proteção individual adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados.

SEÇÃO V Das Medidas Preventivas de Medicina do Trabalho Art. 168 – Será obrigatório exame médico, por conta do empregador, nas condições estabelecidas neste artigo e nas instruções complementares a serem expedidas pelo Ministério do Trabalho: (Redação dada pela Lei nº 7.855, de 24-10-89, DOU 25-10-89)

Art. 169 – Será obrigatória a notificação das doenças profissionais e das produzidas em virtude de condições especiais de trabalho, comprovadas ou objeto de suspeita, de conformidade com as instruções expedidas pelo Ministério do Trabalho.

SEÇÃO VI Das Edificações Art. 170 – As edificações deverão obedecer aos requisitos técnicos que garantam perfeita segurança aos que nelas trabalhem.

SEÇÃO VII Da Iluminação Art. 175 – Em todos os locais de trabalho deverá haver iluminação adequada, natural ou artificial, apropriada à natureza da atividade.

SEÇÃO VIII Do Conforto Térmico Art. 176 – Os locais de trabalho deverão ter ventilação natural, compatível com o serviço realizado.

SEÇÃO IX Das Instalações Elétricas Art. 179 – O Ministério do Trabalho disporá sobre as condições de segurança e as medidas especiais a serem observadas relativamente a instalações elétricas, em qualquer das fases de produção, transmissão, distribuição ou consumo de energia.

Art. 180 – Somente profissional qualificado poderá instalar, operar, inspecionar ou reparar instalações elétricas.

Art. 181 – Os que trabalharem em serviços de eletricidade ou instalações elétricas devem estar familiarizados com os métodos de socorro a acidentados por choque elétrico.

SEÇÃO X Da Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais Art. 182 – O Ministério do Trabalho estabelecerá normas sobre: I – as precauções de segurança na movimentação de materiais nos locais de trabalho, os equipamentos a serem obrigatoriamente utilizados e as condições especiais a que estão sujeitas a operação e a manutenção desses equipamentos, inclusive exigências de pessoal habilitado;

SEÇÃO XI Das Máquinas e Equipamentos Art. 184 – As máquinas e os equipamentos deverão ser dotados de dispositivos de partida e parada e outros que se fizerem necessários para a prevenção de acidentes do trabalho, especialmente quanto ao risco de acionamento acidental.

SEÇÃO XII Das Caldeiras, Fornos e Recipientes sob pressão Art. 187 – As caldeiras, equipamentos e recipientes em geral que operam sob pressão deverão dispor de válvulas e outros dispositivos de segurança, que evitem seja ultrapassada a pressão interna de trabalho compatível com a sua resistência.

Parágrafo único – O Ministério do Trabalho expedirá normas complementares quanto à segurança das caldeiras, fornos e recipientes sob pressão, especialmente quanto ao revestimento interno, à localização, à ventilação dos locais e outros meios de eliminação de gases ou vapores prejudiciais à saúde, e demais instalações ou equipamentos necessários à execução segura das tarefas de cada empregado.

SEÇÃO XIII Das Atividades Insalubres e Perigosas Art. 189 – Serão consideradas atividades ou operações insalubres aquelas que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, exponham os empregados a agentes nocivos à saúde, acima dos limites de tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos.

SEÇÃO XIV Da Prevenção da Fadiga Art. 199 – Será obrigatória a colocação de assentos que assegurem postura correta ao trabalhador, capazes de evitar posições incômodas ou forçadas, sempre que a execução da tarefa exija que trabalhe sentado.

SEÇÃO XV Das Outras Medidas Especiais de Proteção Art. 200 – Cabe ao Ministério do Trabalho estabelecer disposições complementares às normas de que trata este Capítulo, tendo em vista as peculiaridades de cada atividade ou setor de trabalho,

O conceito atual pode ser extraído da Guia de Vigilância Epidemiológica (2007, p. 23):

Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, com o segurado empregado, trabalhador avulso, médico residente, bem como com o segurado especial, no exercício de suas atividades, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução, temporária ou permanente, da capacidade para o trabalho.

Observa-se que é no ambiente de trabalho que o empregado se mantém exposto aos riscos ocupacionais que poderão ser doenças profissionais ou acidentes que poderão inclusive levar a acidentes e mortes quando ocorrem incêndios e queimaduras de 1º- grau.

O papel da Segurança e Saúde no Trabalho -SST é estabelecer por meio da engenharia do trabalho estratégias e metodologias adequadas que eliminem os problemas funcionais inerentes à atividade produtiva que impõe sobrecarga física, cognitiva e psíquica ao colaborador.

Dentre as estratégias utilizadas referente a aplicação de técnicas de ergonomia e a Psicologia do Trabalho estão: evitar os efeitos agudos e crônicos de cargas de trabalho com o objetivo de melhorar as condições de vida no trabalho envolvendo ações como a iluminação correta, a redução de ruídos, um ambiente com frentes de ar puro, maquinários e equipamentos com manutenção periódica, redução de jornadas de trabalho longas e a aplicação de intervalos entre as atividades. A SST busca reduzir o impacto das atividades ocupacionais no trabalho, assim evitando acidentes e transtornos saúde.

Malta (2007, p. 59) analisa que:

O investimento nas condições de segurança do trabalhador propicia reflexos em várias vertentes, sendo elas: pagamento dos adicionais de insalubridade e periculosidade, ações trabalhistas e cívicas, taxa do seguro de acidente do trabalho, além de benefícios indiretos como qualidade de vida no ambiente de trabalho, aumento do rendimento e principalmente satisfação da necessidade básica de segurança.

As empresas ao desenvolverem metas de melhoria do meio ambiente e a redução de riscos ocupacionais estão ao mesmo tempo fazendo com que as pessoas se sintam envolvidas e estimuladas a dar o melhor possível de si próprias. Para isso, a qualidade ambiental é fundamental, portanto, envolvendo as relações interpessoais e as garantias de segurança.

De acordo com Tavares (2007, p. 47):

As abordagens da ergonomia e da psicologia do trabalho são muito relevantes como fundamentos e métodos usados em SST para criar as condições ambientais que asseguram conforto e segurança na empresa e, conseqüentemente, melhoria da qualidade de vida também são fortemente realçadas. A noção de qualidade no ambiente de trabalho, depende de ações que se enquadram na legalidade, ou seja, de inserir no ambiente de trabalho, os recursos efetivos e as ações para redução de riscos ocupacionais.

A aplicação de medidas de SGSST poderão ter um modelo holístico que contemple diversos conhecimentos interdisciplinares, bem como a associação com os padrões nacionais e internacionais das normas de segurança, para a manutenção das regras como exigidas nas normas de segurança do Trabalho (existem várias normas para cada ramo de produtividade) é necessária a realização de gerenciamento de riscos e da criação de uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) para assegurar um ambiente salubre.

Os efetivos cumprimentos de regras contidas nas normas de segurança favorecem também a criação de programas de qualidade para garantir uma contínua melhoria das condições ambientais no trabalho.

Na percepção de Gomes e Oliveira (2012, p. 57):

A qualidade vida no trabalho deve envolver especialmente no ambiente laboral, os programas de bem-estar que são geralmente adotados por organizações que procuram prevenir problemas de saúde de seus funcionários. O caráter profilático desses programas empreendidos pelas empresas que atuam como projetos educativos e treinamento em SST partem do reconhecimento de seu efeito sobre o comportamento dos trabalhadores para que sejam encorajados a um estilo de vida melhor no trabalho melhorar seu padrão de saúde.

Com a criação de uma estrutura nacional de gestão em SST realizado para funções básicas de saúde, segurança e higiene do trabalho poderá se obter um ambiente de trabalho qualitativo e favorável à promoção de saúde.

A criação do SGSST são orientadas pelos órgãos do Ministério da Saúde nomeados como entidades competentes para auxiliar as organizações a colocar em prática uma política interna de SST.

A Política Nacional de Saúde do Trabalhador - PNST tem incentivo as organizações por meio de informações, normas, legislação efetiva, médicos do trabalho e técnicos de segurança do trabalho para que as empresas possam promover a integração nos sistema de gerenciamento de SST, como parte integrante dos cuidados de qualidade empresarial (MALTA, 2007).

O papel da Política Nacional é incentivar a voluntariedade das organizações para arregimentar planejamentos sistemáticos de atividades de SST nas organizações, bem como promover uma cultura de estímulo à participação dos trabalhadores e dos membros associados aos altos escalões.

As diretrizes que foram realizadas para promover a proteção dos trabalhadores em ambientes de riscos de acordo com o plano de Saúde do Trabalhador compreendem as seguintes diretrizes: Arregimentar a legislação nacional para garantir que as empresas as cumpram de acordo com as normas técnicas de cada área de produção; apoiar e promover orientações para os mecanismos de reforço à criação de planos de ação para que as medidas estejam em conformidade com a regulamentação brasileira e os padrões internacionais exigidos pelas NBRs das várias áreas produtivas (CASTRO, 2010).

Por parte dos órgãos de suporte nacional que determinaram as diretrizes para a implementação da SST. Por meio da OHSAS 18001 foram reunidos um enfoque que determina uma ação conjunta entre políticas de caráter econômico, gestão de recursos humanos e gestão de SST para que as empresas possam garantir uma eficiente Segurança e Saúde Ocupacional – SSO.

Com base nas orientações as organizações poderão ser beneficiadas uma norma que está totalmente voltada para a natureza da segurança e da saúde dos trabalhadores. A OHSAS foi realizada sob a influência de áreas multidisciplinares que marcam os avanços e os desafios diante da sociedade atual.

No campo da produção, os maiores benefícios para as empresas se constitui na redução dos acidentes e doenças ocupacionais associadas às atividades produtivas por meio de controles internos. As empresas deverão estabelecer as metas definidas para a implementação, bem como as responsabilidades dos gestores e dos trabalhadores.

Os princípios que regem a OHSAS 18001 têm a função incentivar a sustentabilidade e motivar o compromisso dos gestores para a promoção de saúde ocupacional dos trabalhadores através do uso de métodos e técnicas em conformidade com legislação e a melhoria das condições da integração de comunicação interna e externa.

A reputação de uma política de Segurança e Saúde Ocupacional está na capacidade de integrar as diretrizes dos organismos de creditação que reúnem as especificações mais importantes para as organizações (CUNHA, 2005).

A credibilidade de uma política de gerência de riscos integrada nas organizações envolve a necessidade do uso das especificações nos produtos, serviços e ambientes de trabalho no sentido de obter uma maior segurança na indústria e no comércio.

4 ANÁLISE DE RISCO: IDENTIFICAÇÃO, MAPEAMENTO E HIERARQUIZAÇÃO DE RISCOS.

O capítulo trata de analisar as condições de identificação, mapeamento e avaliação de risco em categorias de produção que exigem A análise de risco nos ambientes de produtivos perfaz a identificação preliminar dos riscos existentes a partir de um sistemático método de análise de gestão de riscos em todas as fases das atividades de produção (COUTO, 2013).

O capítulo demonstrará que o processo de identificação de perigos se constitui na primeira fase da análise preliminar da avaliação de riscos. As atividades produtivas contemplam uma grande diversificação de riscos ocupacionais em todos os processos que causam danos ao trabalhador.

4.1 Análise de riscos

As diretrizes da Agência Europeia para a Segurança e Saúde do Trabalho, expedidas para a realização de uma eficiente avaliação de riscos, se incorporam regras que devem ser estabelecidas de acordo com a legislação específica do seu país em termos de avaliação de riscos.

A avaliação de risco é uma ação que ocorre a partir de um processo de avaliar o risco no ambiente de trabalho para garantir a saúde e segurança dos trabalhadores decorrente das circunstâncias que possam produzir efeitos e eventos de risco (LOPES, 2013).

Quando se trata da terminologia da palavra “avaliação de risco” se reconhece que é confusa e ampla atingindo diversas áreas, além da Saúde e Segurança Ocupacional assumindo, dessa forma diferentes visões, mas que em termos de significados representa uma avaliação ou exame cuidadoso na busca de riscos. Genericamente existem riscos financeiros ou corporativos e riscos ocupacionais no caso de ambientes de trabalho.

Cunha (2005) analisa que a avaliação de risco pode ser conceituada como um procedimento rigoroso no exame de ambientes de trabalho com o objetivo de detectar riscos ocupacionais ou situações que possam produzir eventos que comprometam a saúde física, psicológica e mental do trabalhador em função da natureza das atividades produtivas.

Desse modo, a análise de risco é um conjunto de procedimentos que tem como foco a avaliação das condições do trabalho e do ambiente, buscando identificar os níveis de concentração, intensidade e exposição aos agentes ambientais, bem como a análise da qualidade do ambiente e das condições de desenvolvimento das atividades.

De acordo com Teixeira (2008) a análise de risco se realiza a partir de processo sistemático de avaliação de impactos dos eventos possíveis e os eventos ocorridos que geraram acidentes ou doenças ocupacionais.

O paradigma tradicional da doença ocupacional tem evoluído no ranking que separa a economia da produtividade, as organizações reconhecem os efeitos dos riscos do ambiente de trabalho existente em todas as atividades produtivas, cada processo e meio ambiente que podem produzir riscos para a saúde do trabalhador e, portanto, em sua maioria asseguram a disponibilidade de vestimentas e aparatos de segurança e prevenção (CUNHA, 2005).

A descoberta das causas dos eventos de risco nos sistemas produtivos é fundamental para determinar níveis de prevenção para compreender no ambiente de trabalho os riscos e suas soluções:

- Informações sobre o acidente de trabalho;
- Uso correto das normas de segurança;
- Projetos de ergonomia para mobiliários;
- Manutenção e prevenção de máquinas e equipamentos;
- Melhoria das condições de trabalho;
- Higienização das condições ambientais;
- Qualidade na manutenção, transporte e manuseio de produtos e substâncias perigosas.

Em todos os sistemas de gestão é necessário se desenvolver decisões gerenciais e processos organizacionais em relação às condições de trabalho, bem como a avaliação das verdadeiras condições de trabalho, as limitações e as falhas.

Figura 04 - Processos decisórios e barreiras em análise de risco



Fonte: Rosa (2009)

Os processos decisórios em gestão de risco deverão ser desenvolvidos de modo que as falhas latentes nas decisões gerenciais sejam reduzidas para a melhoria dos processos organizacionais no tocante à SST.

Duarte (2002, p.5) “falhas latentes são anteriores ao acidente – criaram as pré-condições para a ocorrência. Elas são falhas de decisões gerenciais, de organização administrativa e do modelo de gestão adotado na atividade. A não correlação de classe de falhas, propicia a repetição da ocorrência indesejável”.

Segundo Cunha (2005) a análise de risco pode ser definida como um método de análise qualitativo e quantitativo que tem a finalidade de projetar a avaliação dos impactos e danos causados em uma decisão. Como todos os sistemas podem ter falhas, a probabilidade de ocorrência de um evento e as suas consequências tomam uma proporção maior.

A Segurança do Trabalho por meio de métodos de análise de risco aplicam procedimentos que tem grande relevância para dar suporte aos profissionais. As decisões gerenciais tem como foco as condições de trabalho que representam a melhoria dos planos em relação à carga de trabalho, ao supervisionamento das ações em relação à implementação de medidas de segurança, as condições de redução de riscos em equipamentos, melhoria dos processos de comunicação, dos conhecimentos e habilidades para evitar negligências.

Sob essa perspectiva, os executores das ações em SST têm a função de evitar os atos inseguros, as omissões em relação aos equipamentos de trabalho, evitar as falhas e violações das normas de segurança referentes à atividade produtiva. Todas essas decisões poderão eliminar as barreiras, as doenças ocupacionais e os acidentes de trabalho (ROSA, 2009).

Conforme Rosa (2009) a gerência de riscos compreende os atos de administração contra riscos no campo de atuação dos processos produtivos, onde existe uma interdependência entre trabalhadores, equipamentos e máquinas, bem como o ambiente em que se inserem tais atividades.

Nesse processo, a inspeção do trabalho é uma relevante política de promoção de saúde que envolve princípios básicos, estratégias e políticas que devem ser realizadas para avaliar as condições do trabalho nas indústrias e comércios que tem base em uma estrutura geral que compreende as funções referentes à inspeção de acordo com as diretrizes de cumprimento da legislação.

De acordo com Quelhas e Lima (2006, p. 3):

Os riscos de acidentes com lesão, problemas ergonômicos e organizacionais podem ser identificados pela inspeção sistemática do local de trabalho. As inspeções de segurança estão entre as medidas preventivas mais importantes para assegurar um local de trabalho seguro. A natureza do trabalho determinará com que frequência as inspeções de segurança devem ser realizadas.

Desse modo, as visitas no ambiente de trabalho compreendem um procedimento para análise de riscos e as soluções encontradas pelas empresas, bem como a mensuração de resultados atingidos após a realização do plano de ação.

Conforme Cunha (2005, p. 56):

No processo de inspeção os técnicos buscam encontrar os riscos existentes em relação às máquinas e equipamentos, bem como a situação de controle de manutenção, a higienização nos ambientes de trabalho, o estado de manutenção dos equipamentos e das condições de iluminação e ventilação, a execução das instalações elétricas, a situação de conservação dos pisos, das janelas e portas nos casos de saída rápida de proteção contra incêndio. Em sistemas de gestão de SST implantados o processo de inspeção é fundamental, na medida em que possibilita a avaliação de irregularidades no sistema para a sua melhoria contínua.

Os técnicos em inspeção devem realizar durante o procedimento um relatório de atividades constando os aspectos negativos existentes e as medidas e ações que deverão ser tomadas para adequar o ambiente de trabalho ao devido controle de riscos. Ao reconhecer as irregularidades, o chefe do setor deverá convocar a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA para assegurar as informações e o acompanhamento dos problemas evidenciados no relatório de inspeção.

Por meio do Checklist operacional das unidades fabris e industriais, os procedimentos de análise do sistema implantado são comparados com uma lista de ações pré-determinadas que possam estabelecer as deficiências do sistema de gestão.

A partir de dois princípios básicos, a avaliação de riscos poderá se tornar uma ferramenta eficiente nas organizações: Os cuidados com os equipamentos e máquinas, controle sobre os equipamentos de proteção individual e coletiva, garantir a supervisão de um profissional qualificado em todas as atividades de risco e identificar no ambiente de trabalho todos os possíveis riscos que possam ocorrer (TEIXEIRA, 2008).

Atualmente existem vários enfoques e abordagens para a avaliação de riscos que geralmente é composta de etapas contínuas que tem como foco inicial o planejamento de um programa de riscos em todos os setores e departamentos de produção.

O processo de estruturação deverá se constituir de uma metodologia para a tomada de decisões em perigos verificados, riscos possíveis situações de pessoas em risco, equivalentes de exposição a fatores de risco, determinar os recursos, ferramentas e instrumentos para definir padrões de exposição inadequados e probabilidades reais de danos e suas consequências.

Segundo Freitas (2002, p. 1):

A avaliação de riscos tem se constituído em importante ferramenta, com o objetivo de subsidiar os processos decisórios, de controle e prevenção da exposição de populações e indivíduos aos agentes perigosos à saúde que estão presentes no meio ambiente por meio de produtos e processos produtivos ou resíduos. Trata-se de um conjunto de procedimentos que possibilitam avaliar e estimar o potencial de danos a partir da exposição a determinados agentes presentes no meio ambiente. Sendo assim, embora tenha suas origens relacionadas aos processos de produção, de produtos e resíduos radioativos e químicos, essa avaliação pode, enquanto ferramenta, ser estendida a outras situações, como as que envolvem agentes biológicos, por exemplo.

O desenvolvimento das ações da avaliação de risco envolve a identificação dos perigos e possíveis consequências, a relação entre pessoas e a exposição aos riscos, estimar os riscos evidentes e a valoração do risco por meio de técnicas de mensuração de valor do risco em nível de capacidade de produzir um impacto na saúde física, psicológica e ergonômica do trabalhador.

O papel da avaliação de riscos é identificar e avaliar as possibilidades de eliminação de riscos e das gravidades e danos que possam causar nas pessoas em atividades produtivas, bem como realizar medidas para implementação de controle sobre os riscos

ambientais, realizar o registro das avaliações, mensurar a eficiência da aplicação de medidas e desenvolver o processo de monitoramento de programas de riscos realizados nas empresas.

Figura 05 - Identificação de riscos



Fonte: Cunha (2005)

Nessa perspectiva, a pesquisa do ambiente produtivo, se realiza por vezes, a partir de uma abordagem direta por meio de observação em laboratório e de campo de feitos nocivos ou adversos como a exposição a agentes químicos e biológicos específicos. A avaliação de riscos deverá ser realizada a partir da identificação dos perigos ou de agentes causadores de riscos; os métodos de informação e extrapolação da exposição a altas doses para humanos.

Conforme Alves (2010, p. 89):

A avaliação dos riscos impostos ao ser humano por um empreendimento depende de uma série de variáveis, cujo resultado pode apresentar um nível razoável de incerteza, decorrente principalmente da escassez de informações nesse campo. A análise comparativa de riscos requer o estabelecimento de níveis de riscos (limites), a serem utilizados como referências que permitam comparar situações muitas vezes diferenciadas. O estabelecimento desses níveis envolve a discussão da tolerabilidade dos riscos, que depende de um julgamento por vezes subjetivo e pessoal, envolvendo temas complexos, como, por exemplo, a percepção dos riscos, que varia consideravelmente de indivíduo para indivíduo.

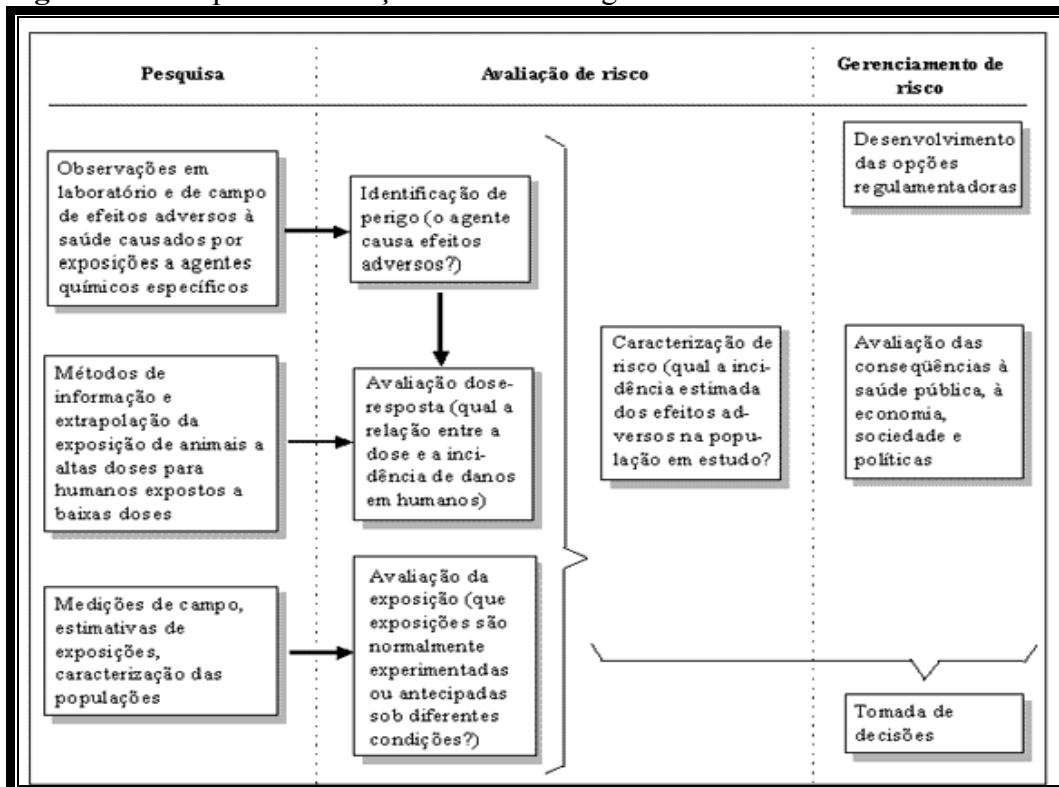
A avaliação dos riscos tem como foco a resposta e a relação causal, bem como a incidência de danos em trabalhadores. Para atingir o objetivo de promover a proteção e a

prevenção por meio da medição de tempo, estimativas de exposições e o processo de caracterização das populações.

Freitas (2002) apresenta no quadro abaixo um demonstrativo da Avaliação de Riscos e o Gerenciamento de Risco e assinala o papel da avaliação de risco é caracterizar a incidência estimada dos efeitos adversos no ambiente de estudo. O gerenciamento de risco tem a função de desenvolver as opções dentro das regulamentações indicadas, bem como a avaliação das consequências à saúde coletiva.

No ambiente de trabalho, a avaliação de risco representa um modelo de ação para a tomada de decisões. A avaliação de risco no ambiente de trabalho envolve a análise de todos os ambientes, equipamentos, ferramentas e mobiliários, bem como da situação de higiene local. Após a apreciação dos riscos existentes e de seus danos em potencial, é preciso classificar os riscos por categoria com a finalidade definir medidas e ações preventivas para isolar os riscos.

Figura 06 – Etapas da avaliação de risco e do gerenciamento de riscos



Fonte: Freitas (2002)

A decisão de aplicar as medidas de prevenção deverá ser pautada na elaboração de plano de prioridades que determinará o deverá ser revisto de imediato tendo-se como foco os riscos mais expressivos e potenciais.

A avaliação de risco pode ser realizada com métodos e abordagens diferenciadas mas que funcionam nos casos de eliminação de riscos e em casos complexos, portanto a escolha da abordagem e da metodologia deverá ser pautada, levando em consideração as especificidades do ambiente de trabalho, os tipos de processos desenvolvidos na atividade produtiva (e quais as ações que determinam riscos ao trabalhador).

Deve-se considerar que nem todo trabalho produz a satisfação e as condições de qualidades necessárias ao pleno conforto e adaptação do profissional. Em muitos casos, em profissões que colocam muitos desafios e riscos ocupacionais, em que os profissionais necessitam de proteção e prevenção contra os riscos existentes.

Nas relações de trabalho relativo à saúde, o próprio ambiente de produção deverá ser um ambiente de cuidados preventivos, e sem vulnerabilidades que impulsionam as suscetibilidades às doenças ocupacionais.

Figura 07 – Etapas do processo de avaliação de risco

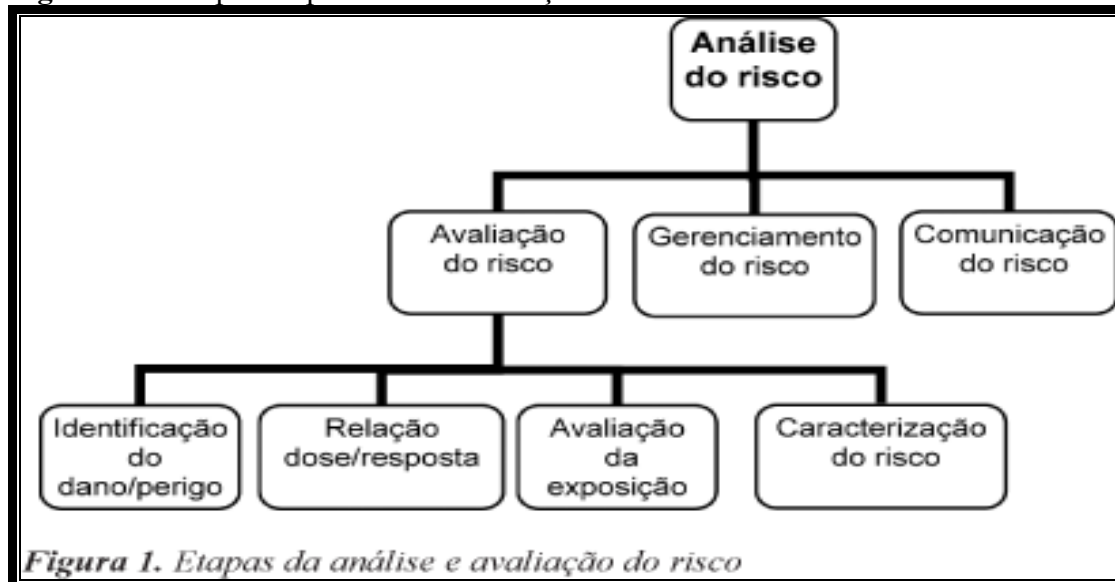


Figura 1. Etapas da análise e avaliação do risco

Fonte:

Fonte: Jardim e Caldas (2009)

Os chamados fatores de risco em ambiente estão diretamente ligados às pessoas quanto à correlação existente entre idade, sexo, fatores genéticos, susceptibilidade individual, etc. nos casos de doenças ocupacionais, sendo definida como fatores de risco de mudanças no

padrão de comportamento e saúde do trabalhador (estresse e irritação, etc.), especificamente condicionando os efeitos deletérios dos acidentes de trabalho.

Na visão de Souza Porto (2008, p. 15):

Cada risco específico possui metodologias particulares de avaliação, tanto quantitativa como qualitativamente, sendo muitas delas extremamente complexas, o que pode implicar na assessoria ou incorporação estratégica de especialistas em sua análise. Esta incorporação é um dos elementos fundamentais para o sucesso das ações preventivas. Às vezes, para podermos avaliar a legislação, um risco precisa ser medido através de equipamentos e técnicas específicas, que podem também ser bem caras. As medições atmosféricas de várias substâncias químicas e de material radioativo são exemplos de riscos deste tipo. Nem sempre as empresas e os órgãos fiscalizadores possuem equipamentos apropriados ou se dispõem facilmente a realizar tais medições.

As análises de risco envolvem o uso de medições e a classificação de categorias de riscos ocupacionais: os riscos físicos, riscos químicos, riscos biológicos, riscos ergonômicos e riscos de acidentes. Portanto, os riscos não apenas sistemas tecnológicos e ergonômicos, mas também sociais que também se constituem em riscos, e devem ser considerados durante o processo de avaliação.

4.2 Análise Preliminar de Risco

A Análise Preliminar de Risco – APR pode ser definida por uma técnica qualitativa de avaliação de riscos que é utilizada na fase de identificação dos riscos existente em sistemas implantados ou em sistemas que deverão ser implementados.

Essa fase se caracteriza pelo uso de técnica no período de identificação de perigos de sistemas em fase de constituição ou projeto, para que ocorram as mudanças necessárias após a avaliação dos riscos no ambiente de trabalho.

Figura 08 – Ficha de APR

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS													
Instalação:					Pag:								
Processo					Subprocesso:					Documentos:			
Perigo	Causas	Possíveis Efeitos	Modos de Detecção/Salvaguardas	Classificação								Observações/Recomendações	Cenário
				Severidade				Risco					
				SP	P	M	I	SP	P	M	I		

Onde: SP: Segurança Pessoal M: Meio Ambiente
P: Patrimônio I: Imagem da Empresa

Fonte: Oliveira e Qualharine (2009)

A aplicação da técnica APR é utilizada em avaliações de risco mais superficiais, reconhecendo-se que existem outras técnicas que imprimem um maior detalhamento dos processos que geralmente se aplicam às etapas posteriores de implantação do sistema de gestão em SST que ocorre geralmente quando são implementadas instalações produtivas.

Nesse campo de ação, o uso da APR não representa que não haverá a necessidade de implementação de uma avaliação dos fatores de risco, mas a APR situa de antemão uma análise preliminar e depois a realização se for necessário de uma avaliação quantitativa (SOUZA PORTO, 2008).

Segundo Zaguini (2011, p. 26):

A APR apresenta-se como uma técnica de natureza superficial de problemas gerais de segurança. Assim, durante a fase de projeto os perigos principais identificados podem ser eliminados, minimizados ou controlados. Consiste no estudo, durante a fase de concepção ou desenvolvimento de um novo sistema, com o fim de se determinar os perigos que poderão estar presentes na sua fase operacional. É, portanto, uma análise inicial qualitativa desenvolvida na fase de projeto e desenvolvimento de qualquer processo, produto ou sistema, possuindo especial importância na investigação de sistemas novos de alta inovação ou pouco conhecidos, ou seja, quando a experiência em riscos na sua operação é carente ou deficiente.

Portanto, se pode evidenciar que a APR é relevante no processo de reconhecimento de riscos relacionados aos sistemas de gestão implantados que exigem uma avaliação dos riscos ambientais existentes, a exemplo de determinar as categorias de substâncias e maquinários, equipamentos, produtos químicos e com capacidade de causar

explosões e demais objetos de uso das atividades produtivas que possam causar acidentes ou efeitos na saúde ocupacional do trabalhador.

Quanto aos fatores de natureza ambiental são observadas as condições que podem interferir diretamente saúde física e mental das pessoas como os eventos que podem ser perigosos como altas ou baixas temperaturas, umidade elevada ou baixa, ruídos e vibrações, atmosferas do ambiente.

A APR direciona os procedimentos de análise para situações específica que determinem a interface entre o trabalhador e o ambiente e seus equipamentos de produção. A partir dessa análise parte-se para a avaliação do que a empresa desenvolveu como sistema e as soluções para evitar acidentes (incêndios, explosões, carga de intoxicação por substâncias, etc.)

As técnicas de observação exigem ações e procedimentos operacionais que exigem testes em processos, avaliação de atividades de emergência, a relação entre os processos e as pessoas, a avaliação do uso de Equipamentos de Segurança Coletivos e Individuais, os dispositivos de segurança dos equipamentos e máquinas e o layout da empresa ou indústria (ZAGUINI, 2011).

4.3 Identificação de riscos

A identificação de risco compreende ações de avaliação de perigos em instalações elétricas, ferramentas, máquinas e equipamentos de trabalhos que se referem aos requisitos de segurança ergonômica e física do trabalhador (MALTA, 2007).

Em todos os métodos utilizados em avaliação de risco parte-se do ponto de vista da identificação dos perigos existentes com o objetivo de estimar devidamente as probabilidades de riscos em todas as categorias profissionais e de processos produtivos (CUNHA, 2005).

Os técnicos do trabalho que realizam a identificação de riscos se utilizam de todas as bases referentes à legislação pertinente, bem como de manuais de instrução de equipamentos e máquinas, descritores de dados de segurança e características dos produtos.

Na identificação interna de riscos e perigos, avaliam o ambiente, as estatísticas de acidentes, a avaliação de manutenção de máquinas e equipamentos, a análise de fichas e

relatórios de acidentes ocorridos na atividade produtiva, bem como as informações contidas nos relatórios de inspeção que tem grande importância na tomada de decisões sobre a contínua melhoria do sistema de gestão.

Carvalho (2009, p. 40) avalia que:

Nessa etapa, os perigos associados à realização da atividade de trabalho podem decorrer do resultado de um, ou da combinação, dos seguintes componentes: Substâncias, máquinas, processos, organização do trabalho, ambiente, modos operatórios, pessoas ou circunstâncias, pelo que, para a sua concretização deverá começar por reunir o máximo de informação pertinente nas mais variadas fontes disponíveis: legislação, manuais de instruções, fichas de dados de segurança das substâncias ou preparações perigosas, processos e métodos de trabalho, dados estatísticos relativos à ocorrência de acidentes, experiência dos trabalhadores, normas internacionais relevantes, entre outros.

A identificação de perigos deverá ser uma metodologia de avaliação em todas as atividades rotineiras dos trabalhadores, prestadores de serviços terceirizados, clientes e fornecedores.

4.4 Mapeamento de riscos

O mapeamento de riscos tem grande importância nos processos de gerenciamento de riscos nas organizações, na medida em que favorece a reunião de informações relevantes para a determinação do diagnóstico da segurança no ambiente de trabalho (CUNHA, 2005).

O mapa de risco é uma ferramenta importante, na medida em que favorece a identificação dos riscos nas áreas de atuação do trabalho. Atualmente a sua obrigatoriedade nas organizações é resultado da Portaria n. 5 de 17 de Agosto de 1992 instituído pelo Ministério do Trabalho. Esse mapeamento é função da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, por meio do suporte de técnicos e engenheiros de Segurança do Trabalho.

O processo de elaboração de um mapa de risco é basicamente expresso pelos riscos da categoria, tendo como indicativo de riscos a sinalização e a rotulagem como ferramentas de comunicação dos tipos de riscos existentes no ambiente de trabalho. A base no mapeamento tem como orientação as diretrizes normativas NR -18¹ e NR-26².

O mapa de riscos deverá ser realizado a partir da seguinte metodologia:

¹ Esta normatização foi criada para reduzir os riscos nas atividades produtivas da construção civil.

² NR-26 estabelece a padronização das cores a serem utilizadas como sinalização de segurança nos ambientes de trabalho.

- Elaboração do desenho da planta do ambiente de trabalho;
- Desenvolver o processo de identificação juntamente com os colaboradores escolhidos para fazer parte da CIPA, de riscos em todos os setores, bem como a gravidade e intensidade destes para agravar a saúde e causar acidentes ocupacionais, cujos riscos foram apontados no quadro de cores abaixo;
- Executar o mapeamento das áreas marcando cada uma com seus tipos de riscos por meio de cores específicas, como na legenda abaixo, que representa por meio de cores os níveis de risco, destacando-se como uma forma de comunicação preventiva que tem como objetivo orientar os trabalhadores.

A metodologia do mapeamento de risco envolve a análise da intensidade dos riscos no ambiente e no mapa se aplicam os círculos grandes que representam altos riscos e os círculos médios e pequenos que demonstram a existência de riscos médios e baixos. No mapa se aplicam também a marcação de cores para cada categoria de riscos: ergonômico, biológico, químico, mecânico e físico (VENTURINI, 2011).

A figura abaixo demonstra um modelo de mapa de risco:

Figura 09 – Demonstração de um mapeamento de riscos

MAPA DE RISCO					
LEGENDA					
					
RISCO GRANDE		RISCO MEDIO		RISCO PEQUENO	
					
RISCOS FÍSICOS		RISCOS QUÍMICOS		RISCOS BIOLÓGICOS	
					
RISCOS ERGONÔMICOS		RISCOS DE ACIDENTES			
MEDIDAS PREVENTIVAS					
RISCO	AGENTE	FONTE GERADORA	PROTEÇÃO COLETIVA	PROTEÇÃO INDIVIDUAL	RECOMENDAÇÕES
ACIDENTE	QUEDA	VÃO ELEVADORES E ESCADA	PROTEÇÃO DO VÃO	_____	- USO DA PROTEÇÃO COLETIVA INDICADA
ACIDENTE	QUEDA	VARANDA, VAZO E PERIFERIA	PROTEÇÃO DO VÃO	_____	- USO DA PROTEÇÃO COLETIVA INDICADA
ACIDENTE	QUEDA	SHAFT	PROTEÇÃO DO VÃO	_____	- USO DA PROTEÇÃO COLETIVA INDICADA
ACIDENTE	CORTE	CERÂMICA	_____	LUVAS	- USO DO EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL INDICADO
FÍSICO	RUÍDO	SERRA CIRCULAR	_____	PROTETOR AURICULAR	- USO DO EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL QUANDO NECESSÁRIO
QUÍMICO	POEIRA RESPIRÁVEL	ARGAMASSA	_____	PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA	- USO DO EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL INDICADO

Fonte: Venturini (2011)

No mapa deverão existir os riscos indicados por círculos e cores para diferenciar cada categoria e indicar também as medidas de prevenção. Portanto, para atingir esses resultados efetivos é preciso realizar a avaliação dos riscos parte da execução de um extenso mapeamento em todo o ambiente de trabalho, bem como as condições de realização das atividades produtivas, levando-se em consideração as condições de higiene e de manutenção de máquinas e equipamentos, bem como todas as ações realizadas durante a produção.

Estabelecer todos os riscos em um mapeamento implica em respeitar as normas técnicas de classificação de fatores de risco e a existência de cada categoria de risco e a sua capacidade de produzir eventos de perigo.

Os fatores de risco deverão ser classificados em mais de uma categoria: Iluminação, índice de barulho, índice de temperatura, condições de ventilação, análise da umidade ambiental, a existência de substâncias como poeira, vapores e fumaças, máquinas e equipamentos que exigem esforço físico, ritmo de trabalho, carga horária, posicionamentos mais comuns e respostas dos trabalhadores (queixas).

O mapeamento de riscos tem as condições de facilitar o cenário de avaliação de riscos, por meio de círculos coloridos que definem exatamente os fatores existentes no ambiente de trabalho.

4.5 Hierarquização de Riscos

O processo de avaliação e hierarquização de riscos se constitui na segunda fase que representa a quantificação dos perigos identificados, de modo que possam ser hierarquizados, a partir do uso de uma metodologia específica que se define pelo índice de probabilidades de ocorrências e gravidade do dano. A terceira fase são as medidas de controle adaptadas às condições do tipo de atividade desenvolvida (CUNHA, 2005).

Para que um sistema de gestão funcione plenamente no ambiente de trabalho implica em procedimentos sistemáticos de mensuração de probabilidades de riscos e de perdas estimadas que deverão ter como fundamento a análise prévia dos fatores que podem incorrer em risco humano de doenças ocupacionais e acidentes em potencial.

O processo de mensuração é realizado com a utilização de técnicas estatísticas voltadas para a engenharia de segurança que representa a quantificação de danos causados por acidentes em índice de frequência com cálculo baseado na somatória de horas de atividades

em relação à exposição ao risco, bem como a mensuração do índice de gravidade do problema causado pelo acidente. Esse cálculo busca avaliar a relação entre a gravidade e o nível de incapacidade causada no trabalhador em relação às horas de trabalho (ARAÚJO, 2006).

A análise de risco também contempla a Taxa de Incidência de Acidente de Trabalho que representa um indicativo geral da intensidade de ocorrências de acidentes em relação ao número de pessoas de um mesmo grupo de referência.

A taxa de Incidência é calculada pela seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Número de novos casos de acidente do trabalho registrados e não registrados} * 1.000}{\text{Número médio anual de vínculos}}$$

Desse modo, é preciso também analisar a Taxa de Mortalidade que deverá dar uma penalização do número de mortes por acidentes no ambiente de trabalho, avaliando os níveis de exposição dos trabalhadores e as incidências ocorridas (TAVARES, 2007).

A taxa de Mortalidade é calculada pela seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Número de óbitos decorrentes acidente do trabalho} * 100.000}{\text{Número médio anual de vínculos}}$$

A Taxa de Letalidade tem a função de demonstrar o menor ou maior grau de letalidade do acidente, ou seja, a dimensão para causar a morte do trabalhador, trata-se um indicativo do nível de gravidade da ocorrência.

A taxa de Letalidade é calculada pela seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Número de óbitos decorrentes acidente do trabalho} * 1.000}{\text{Número de acidentes de trabalho registrados e não registrados}}$$

Ainda se utiliza com base em estatística na análise de riscos a Interpretação da Probabilidade que caracteriza a compreensão da frequência relativa do evento e da subjetividade da probabilidade.

Em todas as probabilidades analisadas existem variáveis que deverão ser testadas, observadas e medidas para que possam devidamente aplicadas as técnicas de análise estatística a partir da regra do produto que representa o número dos eventos possíveis de ocorrerem no ambiente de trabalho por meio de análise de amostragem (ARAÚJO, 2006).

A distribuição de probabilidade favorece o estabelecimento da associação entre os eventos possíveis e a probabilidade de ocorrer em determinado ambiente de produção, bem como as formas que poderão ocorrer para que a gerência de risco possa desenvolver soluções imediatas com a finalidade de que o sistema venha a funcionar com falha zero ou grande confiabilidade, mesmo com o número enorme de variáveis que não podem ser controladas totalmente.

Os níveis de segurança de um sistema implicam em cuidados especiais com investimentos em reposição de peças, manutenção preventiva e corretiva, controle permanente de fatores ambientais de riscos em decorrência de falhas operacionais que podem ter sua origem em erros humanos e defeitos em equipamentos (TAVARES, 2007).

Segundo Araújo (2006) a negligência é a origem dos erros humanos que causam acidentes. Os fatores são a desmotivação no trabalho, o estresse e o cansaço físico e mental especialmente na realização tarefas mais complexas. Nesse processo, os erros humanos podem ser classificados em probabilísticos, sistemáticos e esporádicos.

Os resultados estatísticos são parte integrante do processo de hierarquização de riscos para estimar dentro do processo dinâmico do trabalho a magnitude do potencial de dano causado pelos equipamentos, máquinas e mobiliários na saúde do trabalhador em fase da mensuração do risco e do dano consequente (CARVALHO, 2009).

Na abordagem da categoria de risco e hierarquização deverá fazer parte integrante dos processos as técnicas e ferramentas de análise de valoração do impacto ou magnitude do risco, por meio da quantificação quantitativa dos riscos, bem como do uso de técnicas qualitativas que possa favorecer a modificação do sistema de gestão de modo que os riscos sejam eliminados, reduzir os fatores de riscos nos processos, bem como a ocorrência de impactos que possam causar danos nas pessoas.

5 GERENCIAMENTO DE RISCOS

5.1 Conceitos e enfoques

O gerenciamento de riscos é fundamental, para que todos os equipamentos sejam revistados, e avaliados em sua condição de uso em todos os processos produtivos que forem obrigatórios em nível de segurança no ambiente de trabalho.

A necessidade de ações de gerenciamento de segurança é também um fator de competitividade que exige das empresas investimento em metodologia eficiente de planejamento e controle de riscos (TAVARES, 2007).

Diante dos riscos correntes da atividade o gerenciamento de risco é uma ferramenta de apoio logístico e se inicia partir de um estudo prévio do que será executado e desenvolver as estratégias mediadas pelos conhecimentos e técnicas de como realizar as intervenções de segurança de acordo com os padrões de segurança.

O gerenciamento de riscos é fundamental, para que todos os equipamentos sejam revistados, e avaliados em sua condição de uso em todos os processos produtivos que forem obrigatórios em nível de segurança no ambiente de trabalho.

O enfoque sistêmico relacionado ao gerenciamento de riscos que envolvem em primeiro plano, identificação dos riscos, seja relacionado à postura e comportamento dos recursos humanos, aos processos relativos às rotinas de trabalho ao uso adequado de todos os equipamentos de proteção. Estes se geram no contexto da realidade empresarial.

A avaliação e o monitoramento dos riscos são ações fundamentais que favorecem a descoberta dos riscos existentes, a avaliação e as forma como tratar os riscos em processos e soluções que se estabeleçam de acordo com as orientações da normatização de segurança (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

As etapas de uma política organizacional de gestão de risco, cujo mecanismo de suporte é o conhecimento real da situação da obra, para desenvolver as diretrizes básicas de

proteção para a implantação de um programa de soluções que determinem um ambiente livre de riscos.

De acordo com Gomes e Oliveira (2012, p. 121):

Todo sistema de segurança de riscos deve apresentar alguns requisitos básicos para a implementação de um sistema de gerenciamento capaz de capacitar à organização e implementação de programas de segurança de melhoria contínua das condições e a redução dos riscos no ambiente de trabalho. A necessidade de ações de gerenciamento de segurança é também um fator de competitividade que exige das empresas investimento em metodologia eficiente de planejamento e controle de riscos.

Assim, as organizações devem definir seus recursos e planejamentos que permita domínio pleno do projeto. O controle dos processos favorece a racionalização dos custos, aumento da produtividade e melhoria da qualidade. A implantação do planejamento e controle nas construções elimina a improvisação no canteiro de obras e assegura a eliminação de riscos de acidentes (GOMES; OLIVEIRA, 2012).

O gerenciamento de projetos implica na avaliação da cadeia de riscos corporativos que dependem de duas conjunturas: A implantação de uma cultura corporativa para riscos e a implantação de pessoal qualificado nos procedimentos Internos.

A necessidade de realização por parte das organizações do gerenciamento de riscos do qual se faz necessário a elaboração da Análise Preliminar de Risco, devido a existência de processos de produção que exigem segurança devido a peculiaridade do trabalho (ZAGUINI, 2011).

Segundo Gomes e Oliveira (2012, p. 113):

O princípio básico de um sistema de gestão baseado em aspectos normativos envolve a necessidade de determinar parâmetros de avaliação que incorporem não só os aspectos operacionais, mas também, a política, o gerenciamento e o comprometimento da alta administração com o processo de mudança e melhoria contínua das condições de segurança, saúde e das condições de trabalho.

Este aspecto é de fundamental importância, pois na maioria das vezes, estas melhorias exigem além do comprometimento, altos investimentos que necessitam de planejamento em curto, médio e longo prazo para a sua execução e implementação.

A Segurança do Trabalho envolve três áreas principais de atividades que englobam: prevenção de acidentes; prevenção de incêndios e promoção da saúde. A segurança

no trabalho está relacionada com a prevenção de acidentes e com a administração de riscos ocupacionais. Sua finalidade é profilática, no sentido de diminuir os riscos de acidentes.

O gerenciamento de riscos é uma evolução da engenharia de Segurança e da expansão das técnicas e métodos de análise de riscos. A noção de gerenciamento de risco tem como foco o compromisso com os procedimentos de prevenção em acidentes e doenças ocupacionais envolvendo recursos humanos e recursos materiais (máquinas, equipamentos, insumos, matérias-primas, etc.) (BERKENBROCK; BASSANI, 2010).

Castro (2010) analisa que a noção de gerenciamento de riscos surgiu no Brasil, a partir da inserção das multinacionais na década de 50, como forma de minimizar os custos referentes ao pagamento de seguros, bem como evitar acidentes protegendo o patrimônio de sinistros.

Nas décadas de 80 e 90 foram se solidificando a noção de gerenciamento de riscos a partir de maiores informações divulgadas de forma mais ampla para as empresas a partir das diretivas internacionais de proteção do trabalho por exemplo Convenção 158 da OIT - Organização Internacional do Trabalho. Essa fase fortaleceu por meio das informações a não de prevenção de perdas materiais e humanas em relação à promoção de diretrizes de Segurança do Trabalho e prevenção de acidentes ocupacionais, se instituindo uma fase de criação de políticas de prevenção, bem como a criação de planos de ação para identificação de riscos e elaboração de soluções para os riscos existentes nos processos industriais de transformação (CASTRO, 2010).

Nessa perspectiva, a gerência de riscos passou ser uma dimensão social de responsabilidades das organizações em relação aos acidentes de trabalho, tendo como foco a intervenção em ambientes de produção em que os trabalhadores utilizam máquinas e equipamentos que exigem um controle efetivo de manutenção de segurança e prevenção de acidentes.

Para auxiliar as organizações tem-se como suporte a Medicina do Trabalho tem a função de intervir nos mecanismos geradores de sofrimentos e/ou agravos à saúde e seu nexo com o trabalho visa minimizar os problemas e operacionalizar as diretrizes de segurança e qualidade de vida. Trata-se de uma área do conhecimento que auxilia a Administração de Recursos Humanos (ARH) nas organizações no âmbito das relações de trabalho, no que concerne às responsabilidades legais e morais de assegurar um local de trabalho livre de riscos e com condições ambientais favoráveis à saúde física e mental dos colaboradores.

O crescimento das indústrias no Brasil, após a Segunda Guerra Mundial favoreceu o aumento crescente das plantas industriais e fabris, especialmente as que atuam diretamente com produtos químicos e transporte de substâncias perigosas que passaram a exigir estratégias de segurança (YAMAKAMI, 2013).

Segundo Castro (2010, p. 8):

O grande número de variáveis que interagem dinamicamente no decurso de um processo operacional atribui uma elevada complexidade aos sistemas industriais atuais que, apesar de altamente automatizados, continuam dependentes do desempenho humano em diversos aspectos. Portanto, o desconhecimento dos riscos associados ao uso de novas tecnologias e a velocidade com que determinadas ações devem ser tomadas frente aos problemas operacionais que conduzem ao aumento da probabilidade de falha humana, podendo comprometer o bom andamento operacional e resultar em acidentes catastróficos, com elevadas perdas tanto materiais quanto humanas.

Nesse aspecto, o gerenciamento de riscos surge como uma possibilidade de amenizar os riscos nos ambientes industriais, trazendo novos conhecimentos, técnicas e metodologias que visam a otimização de sistemas em empresas e indústrias para assegurar padrões de segurança ambiental e qualidade de vida no trabalho.

Tavares (2007) identifica o gerenciamento de risco como uma ciência interdisciplinar, uma arte que possui a função de promover e assegurar um ambiente saudável e livre de riscos para a empresa e os recursos humanos. No processo produtivo a incidência de fatores e eventos aleatórios que reduzem a qualidade do ambiente e colocam em risco as pessoas e o patrimônio.

O gerenciamento de risco é um processo que formal que possui padrões em razão das condições de incerteza que estão presentes nos sistemas de gestão de empresas e indústrias. As diretrizes de implantação do gerenciamento de risco envolvem a realização de procedimentos cujos padrões sistemáticos envolvem: identificação dos riscos, análise de riscos, estimativa de riscos, categorização de riscos e controle de riscos.

As diretrizes são fundamentais para que o sistema de gestão possa atingir um nível elevado de equilíbrio que representa a capacidade excluir riscos de manter o ambiente de trabalho saudável e salubre. Essas condições são necessárias para atingir um nível de interatividade para garantir a melhoria do desempenho dos sistemas de gestão.

A garantia de um sistema eficiente depende do estabelecimento de uma infraestrutura adequada, o incentivo a uma cultura organizacional voltada para a segurança e

promoção da saúde, através de tomadas de decisões baseadas em conhecimentos sobre os riscos referentes às atividades de produção.

Castro (2010, p. 12):

O gerenciamento de risco é ainda definido como a área de atuação que busca administrar as possibilidades de falhas, buscando evitar que essas aconteçam: caso aconteçam, que não se propaguem, caso as possibilidades de falhas sejam de difícil controle, decidir entre reter ou transferir. (...) Compreende toda uma metodologia que visa aumentar a confiança na capacidade de uma organização de prever, priorizar e superar obstáculos para obtenção de suas metas, e visa, ainda proteger a empresa das consequências de eventos aleatórios que possam reduzir sua rentabilidade, sob a forma de danos físicos, financeiros ou responsabilidades para com terceiros.

Nesse contexto, a função da gerência de riscos é promover ações de prevenção em relação aos eventos de riscos que podem ocorrer nos processos de trabalho, reduzindo a produtividade, impedindo a empresa de gerir o tempo programado, bem como criando situações que poderão ocorrer danos e perdas com recursos humanos, materiais e equipamentos.

As diretrizes de prevenção passaram a ser emitidas pela Organização Mundial do Trabalho – OIT em relação à promoção de ações preventivas por meio de programas contra acidentes do trabalho e doenças ocupacionais

Todos os investimentos em gerenciamento de riscos devem partir de uma ação integrada com os órgãos de vigilância em saúde e gestão de risco que deverão ser hierarquizados.

Conforme Souza Porto (2008, p. 12):

O gerenciamento de riscos leva em consideração, além dos socioeconômicos, aspectos como a viabilidade tecnológica e a gestão adequada de recursos humanos frente às exigências de saúde e segurança, incorporando as melhores tecnologias disponíveis para a saúde dos trabalhadores e o meio ambiente. Em sociedades capitalistas e pouco democráticas, existe um conflito permanente com as exigências de lucro e produtividade, exigindo uma luta constante dos trabalhadores e da sociedade para imporem seus critérios de defesa da vida nas decisões e ações tomadas pelos governos e empresas.

Nessa perspectiva, a gestão de risco deverá ter bem planejado um subsistema de inteligência operativa que representa também uma noção de epidemiologia na formulação do mapa de risco, elaborado a partir de bases técnicas e científicas que deverão ser incorporadas à criação de programas para intervir diretamente nos controles de eventos de riscos dentro dos ambientes de trabalho organizacionais.

A metodologia aplicada no Brasil está pautada na noção de Vigilância em Saúde representada na forma de estruturação do modelo de gestão de riscos a ser aplicada pelas empresas. Essa metodologia dá ênfase à questão epidemiológica que tem foco buscar a operacionalização de práticas voltadas para vigilância de saúde por meio de técnicas de planejamento adequadas ao tipo de atividade produtiva e aos eventos de riscos possíveis que deverão ser identificados para obter os seguintes resultados:

- Favorecer uma maior confiabilidade nas tomadas de decisões em processos de segurança do trabalho;
- Averiguar com mais eficiência as ameaças, os pontos fracos e fortes da empresa, bem como as oportunidades de mudanças para a sua melhoria;
- Obter proveito das incertezas e da variabilidade de eventos e possibilidades de controle;
- Determinar as medidas para estabelecer uma gestão proativa em vez de reativa;
- Estabelecer diretrizes para a melhor alocação de recursos;
- Favorecer a redução de custos e perdas;
- Levar em consideração as exigências das legislações de segurança e higiene do trabalho;
- Estabelecer diretrizes eficientes para a melhoria da qualidade no ambiente de trabalho por meio da redução de acidentes e de eventos causadores de doenças ocupacionais.

Nesse sentido, com o diagnóstico dos riscos, avaliam-se os problemas que poderão ser enfrentados pelos trabalhos em relação à exposição a doenças ocupacionais e/ou acidentes ocupacionais. Através da realização dos mapas de riscos são realizados os planejamentos para integrar as ações de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação do trabalhador (GUIA BRANDI, 2013).

Dias e Hoefel (2005, p. 1) analisam que na assistência ao trabalhador brasileiro:

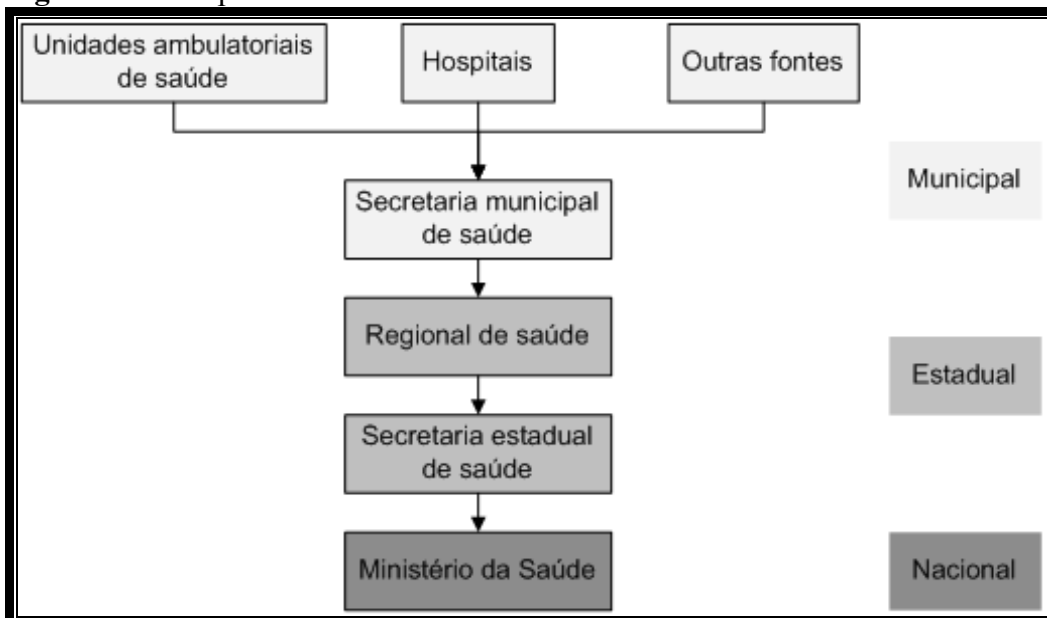
Nas ações de Saúde do Trabalhador compreende a assistência aos agravos, a vigilância dos ambientes e condições de trabalho (Vigilância Sanitária), da situação de saúde dos trabalhadores (Vigilância Epidemiológica) e da situação ambiental

(Vigilância Ambiental). Estão incluídas, ainda, a produção, coleta, sistematização, análise e divulgação das informações de saúde, a produção de conhecimento e as atividades educativas, todas elas desenvolvidas sob o controle da sociedade organizada. A partir das ações assistenciais são identificados os "casos" ou situações de adoecimento relacionado ao trabalho, que são notificados ao Sistema de Informação. A partir dessa informação são desencadeados os procedimentos de vigilância da saúde.

Nesse ciclo de atenção integral à saúde dos trabalhadores após a realização de uma gestão de risco nas empresas devem incluir procedimentos de associados à Promoção da Saúde que são definidos e implantados no âmbito do sistema de saúde.

Como demonstrado na figura abaixo:

Figura 10 – Amparos ao trabalhador na saúde do trabalho



Fonte: Guia de Vigilância Epidemiológica (2007)

Como as corporações estão sujeitas a uma grande diversidade de riscos. Portanto um sistema de gestão de risco engloba também a necessidade de criação de um subsistema de informações capaz de fornecer às comissões internas das empresas a identificação e o controle de todos os eventos de risco para a realização de intervenções no processo de execução e a análise de programas a serem efetivados pelas organizações (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

A noção de Gestão Integrada de Riscos foi criada como um processo contínuo de gerência integrada nas organizações associando todos os tipos de risco ambientais, sociais, políticos e econômicos em um completo sistema que compreende a atividade produtiva.

Como cada empresa possui um ramo diferente de atuação no mercado, cabe aos seus gestores a criação própria de ambiente integrado de gestão de riscos que tem como foco ações com a identificação e análise de risco ambiental, associadas à criação de planejamentos de ações para garantir a prevenção e a redução sistemática de riscos do trabalho.

Conforme Souza Porto (2008, p. 21):

Cada categoria vivencia situações particulares, e um trabalho fundamental é a identificação das prioridades de cada momento. Por exemplo, para o setor bancário e de processamento de dados um problema prioritário pode ser o das lesões por esforços repetitivos; para a construção civil o acidente por queda de altura; para os trabalhadores rurais a contaminação por agrotóxicos; para o setor siderúrgico a contaminação por benzeno; para o setor moveleiro os acidentes com máquinas; para os mergulhadores subaquáticos na prospecção de petróleo os acidentes de mergulho em águas profundas; para os trabalhadores químicos e petroleiros a contaminação com substâncias químicas e os acidentes químicos; para os motoristas de ônibus os acidentes com veículos; para os profissionais de saúde de hospitais o estresse ocupacional, e assim por diante. Além das diferenças entre as categorias, também as diferentes regiões do país podem ter características bem distintas dentro de um mesmo ramo de atividade ou categoria, com um universo de situações de risco bastante heterogêneo.

Nessa perspectiva, cada categoria deverá criar os mapas de riscos ocupacionais que se referem à detecção de riscos ambientais que possam expor os trabalhadores a situações operacionais que possam prejudicar a saúde e o bem estar.

Na rotina das empresas o objetivo do gerenciamento de risco se constitui na criação de soluções para eliminar as barreiras para melhorar continuamente a eficiência da produção, a qualidade do ambiente do produto, fornecer as melhores ferramentas para favorecer a especificação de segurança do produto e sua adequação aos parâmetros de qualidade; melhorar a comunicação interna, incentivar o uso das normas de segurança em todas as áreas de riscos (CARVALHO, 2009).

Atualmente todas as grandes organizações que atuam com ramos de atividades potencialmente poluidoras e com riscos físicos, biológicos, químicos e ergonômicos possuem um modelo de gestão de risco integrada ou não.

A primeira iniciativa a ser tomada em nível de gerência de riscos se efetiva com a consolidação de uma metodologia, um modelo de avaliação de riscos, a criação de mapas de riscos de uma Comissão Interna (CIPA).

Nessa perspectiva, deve-se considerar que os sistemas de trabalho na atualidade em suas diversas formas têm representado uma inesgotável fonte de pesquisas sobre as

doenças ocupacionais e os acidentes de do trabalho. O dinamismo da produção na sociedade tecnológica trouxe inúmeros desafios na busca de associar qualidade de vida e saúde.

6 METODOLOGIAS E TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE RISCO

Zaguini (2011) avaliou que existem 62 tipos diferentes de metodologias em análise de riscos, associados à indústria de transformação. As metodologias avaliadas tiveram como característica em relação aos riscos: a Identificação, avaliação e hierarquização.

O processo de identificação é a fase inicial de todos os modelos de sistemas de gestão de risco, pois se trata de avaliar todas as possibilidades de riscos existentes no ambiente de transformação e produção.

A fase de avaliação compreende a realização de formas variadas de riscos, bem como suas reais consequências e a probabilidade de ocorrer em um determinado espaço de tempo (avaliação probabilística).

O processo de hierarquização enquadra-se nas medidas após a duas fases sejam concluídas (identificação e avaliação), nessa fase busca-se priorizar as medidas que contemplem eficiência de criação de um sistema de gestão ou de análise de um sistema já implantado.

O método comparativo entre as metodologias em gerenciamento de riscos se evidencia algumas similaridades em relação aos métodos de avaliação de riscos existem, no entanto certas diferenças associadas à forma de implantação e em relação ao eixo ou parâmetro de análise em todos os domínios da área de trabalho (ZAGUINI, 2011).

Em todos os métodos existem procedimentos de coleta de dados que servem para a identificação das falhas e dos riscos existentes ou de rupturas no sistema de gestão que exigem reavaliação e soluções que implicam no conhecimento da situação existente para a construção da explanação geral dos dados, bem como a escolha adequada dos procedimentos a serem utilizados durante o processo de avaliação e gerência de riscos.

Um Sistema de Gestão de Riscos pode ser definido como um Conjunto de ações, medidas e recursos humanos e materiais com maior ou menor complexidade, envolvendo componentes e elementos associados que deverão interagir de forma ordenada para a

realização de tarefas específicas para atingir um determinado resultado (SOUZA PORTO, 2008).

Desse modo, um sistema funciona como um conjunto de funções e elementos interdependentes que se somam aos diversos resultados em uma determinada operação, cuja dinâmica deverá interagir com o meio social e ambiental.

A ciência da gerência de risco envolve diversos métodos de aplicação para cada tipo de atividade produtiva determinadas pela execução dos mapas de riscos nas indústrias que permitem aos trabalhadores desenvolver as atividades em segurança e salubridade. Essa ação representa o conhecimento dos riscos e a necessidade de uma matriz ou modelo de gestão capaz de assegurar a redução drástica de riscos e da exposição do trabalhador às situações que possam influenciar doenças ocupacionais ou acidentes (TAVARES, 2007).

Cunha (2005) avalia que um sistema de gestão se caracteriza por ter uma metodologia de identificação e análise de risco, cujos focos de avaliação são diferenciados, mas, que estabelecem uma relação direta com os riscos. Embora, em um ambiente de trabalho existam diversos riscos que podem incorrer para produzir consequências negativas na saúde do trabalhador, as metodologias de avaliação se diferenciam e não podem não se complementar na medida em que apresentam a necessidade de situações diferenciadas.

Deve-se citar como exemplo, os casos de riscos de explosões e de incêndio que podem produzir efeitos desastrosos no ambiente de trabalho, no que concerne à gestão ambiental, os riscos envolvem os equipamentos, por exemplo, em situações deverão ser testadas em sua aplicabilidade: partida, válvula de proteção de parada, manutenção de instalações, etc., que exigem um plano contingencial ou emergencial.

A realização de uma matriz de gerenciamento de riscos deverá englobar uma metodologia e técnicas eficientes, bem como recursos humanos e financeiros para tornar o ambiente seguro. Uma matriz fornece o modelo para a realização de um programa de gerência de risco.

A partir do modelo caracterizado pela somatória de todos os riscos que a atividade poderá oferecer, com a identificação, análise e avaliação das causas e consequências dos riscos evidenciados no ambiente de trabalho.

Os acidentes que tem ocorrido com certa frequência poderão estar relacionados com a falta de adequação do ambiente no processo de implantação das caldeiras, a NBR13 orienta a segurança no ambiente de trabalho, assim como acessos em várias direções para

entrada de ar, procedimentos para evitar o superaquecimento a fim de evitar acidentes com incêndios e explosão.

Neste sentido, para a segurança dos trabalhadores é fundamental que as agroindústrias desenvolvam parâmetros e fundamentos científicos e técnicos expostos nas orientações do manual de fabricação e nas normas de segurança a fim de produzir um efeito eliminador dos riscos de acidentes (AGUIAR, 2009).

Em caso de dificuldade de manter os colaboradores cooperando, poderá ser melhor que uma eventual punição, a criação de Programas de Prevenção de Riscos de Acidentes pode desenvolver no ambiente interno à promoção e preservação da integridade física do trabalhador em que se aplica no método a possibilidade de acesso da mão à zona de operação de uma máquina que foi identificada como fator de acidente.

Um sistema de Gestão da Segurança e Saúde no trabalho depende de ações que favoreçam uma inter-relação de elementos que favoreçam o estabelecimento e execução de medidas de controle de riscos por meio de políticas internas direcionadas às ações de planejamento, responsabilidade social e ambiental, procedimentos regulamentados pela legislação, os processos e os recursos materiais e humanos (OHSAS) (ABNT, 2007).

Desse modo um SGSST pode ser conceituado como um sistema maior que tem a função exercer um grande impacto nos ambientes de trabalho por meio da implantação de políticas de gerenciamento de risco.

Cunha (2005, p. 111): avalia que:

As melhores práticas em segurança e promoção de saúde efetivada pelo gerenciamento de riscos estão representados na elaboração de sistemáticas que estabelecem padrões de identificação, análise, estimativa, monitoramento e comunicação de riscos. Nessa perspectiva, o gerenciamento de risco envolve práticas e processos que implicam também em gestão estratégica a partir do estabelecimento de um sistema estratégico para o gerenciamento da atividade produtiva para a redução de impactos e danos à saúde do trabalhador.

Nesse contexto, a processo de implementação da SGSST em uma organização se reflete em uma estratégia de ação para a qualidade e segurança do trabalho, trazendo à tona as condições de reduzir os acidentes ocupacionais e as perdas financeiras.

A sinergia necessária para o desenvolvimento do trabalho impõe ao mesmo tempo a estruturação de medidas de controle de riscos e condições de trabalho que determine uma dimensão humanizada do trabalho em todas as suas categorias.

Desse modo, cada organização tem o auxílio de técnicos em Segurança e Saúde do Trabalho para realizarem seu modelo de gestão de segurança, saúde e higiene do trabalho, bem como de gestão ambiental.

A ação mais eficiente se efetiva pelo bom diagnóstico que tenha todo o mapeamento dos riscos de modo a favorecer a realização do planejamento de gestão mais eficiente a ser implantada de acordo com as necessidades de proteção e segurança dos trabalhadores.

6.1 A abordagem integrada de sistemas de segurança do trabalho

Atualmente se tornou muito comum o modelo de gestão integrada de processo envolvendo todos os riscos das organizações de forma a contemplar um tipo de gerenciamento em um amplo processo de integração baseado na combinação de processos, responsabilidades, comprometimentos e participação ativa de todos os membros.

Durante a década de 1990 houve grandes avanços na evolução de Gestão Ambiental Privada (GOMES; OLIVEIRA, 2012), onde as empresas se mobilizaram para desenvolver ações de gestão ambiental a partir das normas ISO 14000: 2004 para a gestão de sistemas ambientais para evitar riscos ambientais.

De acordo com a Norma ISO (1995), para que uma companhia obtenha certificação ISO 14000 é necessário que atenda às seguintes exigências:

1. Ter uma política ambiental - A direção deve confeccionar uma política ambiental que represente seus produtos e serviços, divulgando para funcionários e comunidade. Deve também demonstrar que tem comprometimento com esta política, cumprindo-a legalmente e sempre buscando melhorá-la;

2. Controle de resíduos - A organização deve ter procedimentos que identifiquem, discriminem, gerenciem e controlem os resíduos gerados pelo processamento e uso do produto;

3. Conhecimentos das exigências legais – A empresa precisa ter mecanismos para conhecer e se atualizar a respeito de todas as exigências legais pertinentes ao próprio negócio. Diretores e funcionários devem ter conhecimento claro sobre essas exigências e o que é necessário para cumpri-las;

4. Objetivos e metas coerentes com a política ambiental – Os objetivos e metas da empresa não podem ser incongruentes com a política ambiental definida e deve considerar as exigências legais e outros aspectos inerentes ao ramo de atividade;

5. Programas de gestão ambiental – Deve existir um programa estrutura com coordenadores e implementadores de ações que sejam capazes de cumprir o que foi determinado pela política ambiental e pelas exigências legais, ao mesmo tempo em que atinjam os objetivos e metas. Ao implementar as ações, não pode perder de vista o possível desenvolvimento de novos produtos e processos nem as ações de contingência, relacionadas aos riscos envolvidos e respectivos planos emergenciais;

6. Estruturas organizacionais e responsabilidade – Deve existir um organograma que identifique as inter-relações entre os funcionários, bem como a descrição dos cargos e funções relativas à área ambiental. Um ou mais profissionais devem assumir a responsabilidade de responder sobre os assuntos específicos da Gestão Ambiental;

7. Conscientização e treinamento – funcionários devem ser treinados com atribuições na área ambiental. Isto gerará uma consciência do quão importante é a política ambiental e as exigências legais. Devem-se considerar também os impactos ambientais reais e potenciais que podem resultar das atividades de trabalho dos funcionários;

8. Comunicação – Comunicados relacionados às questões ambientais devem ser de fácil envio e recebimento de e para funcionários e comunidade;

9. Documentações do Sistema de Gestão Ambiental – Deve haver Manuais do SGA que especifiquem as exigências ambientais;

10. Sistemas de controle de documentos – Deve-se manter procedimentos para que todos os objetos sejam controlados e assinados pelos respectivos responsáveis. Devem ser facilmente acessados, atualizados, identificados e armazenados adequadamente;

11. Controles operacionais – Deve-se criar procedimentos para inspeção, controle e manutenção dos aspectos ambientais;

12. Situações de emergência – Procedimentos devem ser criados para prevenir, investigar e responder a situações de emergência, com treinamento de funcionários para agir em situações emergenciais;

13. Monitoramento e avaliação – São necessários mecanismos que meçam o desempenho ambiental, que serão periodicamente calibrados e testados;

14. Não conformidades, ações corretivas e ações preventivas – Deve-se definir responsáveis pela investigação das causas das não-conformidades ambientais e pela tomada das devidas ações corretivas e preventivas;

15. Arquivamentos de registros - Todos os resultados de auditorias, análises críticas relativas às questões ambientais precisam ser arquivados, de com acesso fácil para possíveis análises e comprovações da existência de um Sistema conforme o que é exigido pela norma;

16. Auditorias do Sistema da Gestão Ambiental – Deve haver um programa de auditoria periódica, cujos resultados devem ser registrados e apresentados à alta administração da empresa;

17. Análises crítica do SGA – Tendo como referencial os resultados da auditoria do SGA, a empresa deve proceder a uma análise crítica do sistema e, se necessários, as devidas alterações, para atender corretamente as exigências do mercado, fornecedores, clientes e legislação, procurando a melhoria contínua.

Embora seja importante ressaltar o caráter de adesão voluntária da ISO 14000, ela poderá vir a se tornar uma exigência de fato, imposta pelo setor econômico tanto no âmbito nacional como internacional.

As organizações que estão essencialmente voltadas para a gestão ambiental podem ser definidas através de um conjunto de políticas, programas e práticas administrativas e operacionais que visa ordenar as atividades humanas para que estas produzam o menor impacto possível sobre o meio ambiente.

A gestão ambiental surge como um novo paradigma e certamente muda a cultura organizacional, pois é considerada uma das mais importantes atividades relacionadas com qualquer empreendimento, pois seu objetivo é de manter o meio ambiente saudável para atender as necessidades do homem, sem comprometer as futuras gerações. Serve de instrumento de monitoramento, controle e subsídios, ainda treinamento e conscientização (CANSI et al., 2013).

Desta forma, a característica mais marcante dos últimos anos no governo brasileiro, com relação ao meio ambiente, foi a maior abertura para discutir o tema. Diferente do ocorrido nos governos anteriores, o Brasil passou a discutir os problemas ambientais de maneira mais aberta, e estes deixaram de ser tratados exclusivamente sob a ótica militar. A mudança na forma do governo brasileiro encarar a questão ambiental é um reflexo de

cobranças advindas da opinião pública, mudança que por sua vez é refletida na política externa do país.

Diante do aumento da importância da ordem ambiental internacional verificada na última década, o Brasil passou a ter um peso ambiental em relação a influência do país no cenário regional e global.

As empresas, cujos processos produtivos possuem algum tipo de impacto ambiental significativo, viabilizam os processos de adequação do SGA existente de acordo com a legislação vigente. É imprescindível numa organização o desenvolvimento de uma gestão voltada para a questão ambiental, uma vez que ela precisa atender as exigências legais e definir e manter sua vantagem competitiva (GOMES; OLIVEIRA, 2012).

O papel da empresa, a partir de seus gestores e líderes é sensibilizar os recursos humanos para cooperar no cumprimento dos objetivos corporativos, missão e políticas. Algumas empresas que criaram políticas de gestão ambiental, as empresas deverão utilizar contratos e recompensas nas tomadas de decisão, deve ser referentes a valores e princípios éticos que sustentam o crescimento das mútuas relações no engajamento na responsabilidade social (AGUIAR, 2009).

Na estrutura organizacional, essa sistemática envolve até avaliação comportamental de colaboradores. Nos processos de governança corporativa, do processo pelos quais as decisões são tomadas, implementadas e reforçadas; tem como funções interagir com os desafios externos, evitar que conflitos entre os membros para a preservação e o bem-estar dos membros da organização e definir objetivos e condutas destinadas a alcançar os objetivos organizacionais (TAVARES, 2007).

Neste sentido, a incorporar a responsabilidade social se caracteriza por relações que contribuem para gerar valor tangível e intangível para as empresas, além dos seus proprietários e executivos. Portanto, as estratégias e ações de desempenho destas relações perpassam pela recompensa e gratificação das posturas proativas com as partes interessadas.

Conforme Cansi et al (2013, p. 6):

Desta forma, devido às demandas externas, as Organizações têm atentado de forma mais concreta para os aspectos que envolvem a satisfação dos clientes internos e externos, a proteção do meio ambiente e os aspectos sociais, inclusive os que abrangem a saúde e segurança de seus trabalhadores e colaboradores. Cabe ressaltar que tais demandas podem alcançar importância estratégica na organização, pois podem gerar barreiras comerciais junto a determinados mercados, que prima por utilizar empresas que atendam plenamente aos requisitos de SMS.

Os questionamentos acerca dos direitos humanos e da cidadania envolvem também os aspectos relativos à qualidade de vida em relação ao meio ambiente. Assim, as questões ambientais se tornaram expressivas em todos os países. O desenvolvimento exige o emprego contínuo de novas tecnologias e matérias-primas utilizadas nas indústrias que aumentam os problemas ambientais em relação ao lixo.

Neste sentido, tornou-se uma tendência mundial, a atuação das Organizações não-governamentais (ONG's), como expressão dos movimentos sociais que atuam como instâncias que avançam na parceria com o Estado e as Empresas Privadas no sentido de fortalecer o compromisso social em relação às atividades produtivas e a demanda de riscos ao meio ambiente. Tal processo visa discutir conjuntamente os problemas relativos à cooperação e aos desafios colocados para as organizações brasileiras, frente ao contexto da elaboração de projetos de proteção ao meio ambiente e saúde pública quanto às atividades potencialmente poluidoras.

O Critério de Qualidade Total, modelo empresarial, que impera atualmente nas grandes empresas, a excelência do corpo técnico, a abrangência de programas de qualidade e incentivo à cidadania e à qualidade ambiental, fez com que algumas empresas, na busca pela excelência, adotassem um modelo de gestão que podem render prêmios de qualidade e título de empresa cidadã.

Com a expansão das razões de ordem jurídica e social as normas internacionais favoreceram a ampliação das condições com o passar do tempo e gradualmente da noção de uma gestão integrada que dependerá da prevenção de riscos ambientais e de saúde e segurança do trabalho que tenha como eixo a implementação de diretrizes de avaliação do desempenho das ações integradas.

Conforme Gomes e Oliveira (2012, p. 145):

Um modelo de implementação de Sistema de Gestão Integrada baseado na gestão dos riscos, leva em consideração que o risco deve ser identificado, avaliado, controlado e gerenciado. A metodologia consiste em sete etapas: descrição dos sistemas de produção e do meio ambiente no entorno; identificação das fontes de perigos; identificação dos cenários e possíveis ações; avaliação dos riscos (utilização de matriz de riscos); ponderação da aceitabilidade na matriz de riscos; definição das medidas de prevenção e proteção e gerenciamento global dos riscos. Mesmo em organizações que praticam Sistemas de Gestão Integrada, em alguns casos, apresentam uma hierarquização segmentada dos riscos ambientais e de segurança, mesmo sabendo da influência que o risco ambiental ou de segurança de uma atividade, produto ou serviço pode trazer ao outro domínio do empreendimento, além de ampliar a possibilidade de troca de experiências e o aprimoramento de soluções.

A modelo de gestão integrada poderá ser mais abrangente e exigir mais eficiência em procedimentos de controle de riscos na medida em que a integração compreende ações em:

- Esforços de qualidade dos serviços e produtos e uso de metodologias de qualidade;
- Gestão Ambiental eficiente;
- Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho Ocupacional;
- Gestão de Recursos Humanos;
- Gestão financeira eficiente e transparente (Governança Corporativa);
- Responsabilidade Social.

Desse modo, a integração dos Sistemas de Gestão Ambiental e Sistema de Saúde e Segurança do Trabalho implica no uso de ferramentas de medição, controle, avaliação e soluções para evitar riscos de ruptura do sistema, bem como envolve planejamento, ações participativas e conhecimento de normas de segurança e da legislação ambiental e de Saúde e Segurança do Trabalho.

Nessas condições a GI implica em ações que demandam uma maior responsabilidade e compromisso em manter a conformidade com a legislação nacional, estabelecer mecanismos de eficácia dos processos dentro das normas de saúde, segurança e proteção ambiental alinhada com a estratégia de negócio (GOMES; OLIVEIRA, 2012).

Segundo Zaguini (2011) a gestão integrada tem como meta seguir as seguintes normas e diretrizes para a sua implantação:

- NBR ISO 14001:2004 – que traz as orientações para a implementação de Sistemas da gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso;
- NBR ISO 14004:2005 – Sistemas de gestão ambiental - Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio;
- NBR ISO 14050:2004 - Gestão ambiental;
- NBR ISO 19011:2002 - Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental;
- OHSAS 18001:2007 - Sistemas de gestão da segurança e da saúde do trabalho – Requisitos e diretrizes, bem como ferramentas, técnicas e

metodologias de gerenciamento de risco que possam auxiliar as organizações a atingir um nível de maturidade na excelência gerencial.

O Sistema de Gestão Integrada (SGI) atualmente tem sido implementado de forma incompleta em algumas organizações, mas sua implantação exige a aplicação sequencial de vários sistemas individuais que devem ser monitorados de forma integrada. Os sistemas são formados pelo sistema de qualidade em produtos e serviços, qualidade ambiental e saúde e segurança do trabalho (CANSI et al., 2013).

Essa conjugação de sistemas implica em procedimentos participativos e a sua implementação envolve três categorias de análise que envolve necessariamente a escolha de uma metodologia de aplicação em análise de risco no ambiente de trabalho (saúde ocupacional) e no meio ambiente.

De acordo com Cansi et al. (2013, p. 10):

A exigente legislação determina que as Organizações demonstrem um compromisso claro e prático com a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho. Clientes e colaboradores querem esta informação antecipadamente, de forma a assegurar que a sua Organização continuará a satisfazer as suas necessidades a curto e médio prazo. É um desafio, mas também uma oportunidade para as Organizações reduzirem riscos e assegurarem um ambiente de trabalho mais seguro.

Um SGI possui características próprias em procedimentos de controle de processos e de análise de riscos, bem como a definição de técnicas e metodologias adequadas para cada categoria de produção em nível ambiental e de segurança e saúde do trabalho.

Em diversas atividades produtivas os riscos estão abrangentes em relação aos riscos ambientais e de segurança, o que representa os cuidados e o monitoramento de atividades e de instalações, o controle sobre a incidência de acidentes, a evolução do desempenho dos processos em todos os sistemas na forma de mensuração de resultados globais.

A análise em indicadores contínuos de melhoria de processos favorece a avaliação da evolução das boas práticas em gestão, através da escolha adequada do gerenciamento dos riscos adequado à categoria produtiva.

6.2 Técnicas e metodologias em gerenciamento de risco

Conforme Zaguini (2011) as técnicas usadas como processos na produção de soluções em um SGSST deverão ser aplicadas contra os riscos são diversificadas, bem como os modelos de gestão de sistemas de riscos, a partir de ações e técnicas para a o processo de caracterização de Fontes de risco internas que podem ser consideradas:

- Linhas de transporte; bombas e compressores, zonas de carga e descarga, procedimentos de armazenagem, máquinas e equipamentos de processo e riscos em serviços gerais (utilidades).

Os fatores de riscos externos são especificamente alguns desses:

- Instalações adjacentes, riscos naturais prováveis, intrusão e vandalismo.

Desse modo é necessário desenvolver processos de averiguação dos níveis de periculosidade do ambiente na parte de armazenagem de produtos, atmosfera livre de poeiras, etc., bem como levar em consideração a classificação adequada de cada categoria de produtos e substâncias por periculosidade:

- As substâncias inflamáveis ou explosivas; as substâncias de natureza comburente, substâncias tóxicas ou que tragam perigo ao meio ambiente.

A técnica de Análise de Cenários de Acidente – Deverá ser interpretada como uma técnica que tem como eixo a averiguação e precisão da seleção de fatos e acontecimentos que se deram para a ocorrência de um acidente no ambiente de trabalho por perda ou fuga de produtos. Portanto se fundamenta em análise de elementos como: Periculosidade de Produtos e Substâncias, a Análise Histórica de Acidentes, a Análise Hazop e outras.

Figura 11 – Análise de cenários de acidente

Tipo de acidentes	Tempo máximo até isolamento da fuga	Justificação
Acidente de rotura de tanques/ recipientes	até esvazamento total	Não se considera possível a interrupção do derrame. Além disso, uma vez que as consequências alcançam toda a superfície da bacia de retenção, são praticamente independentes da quantidade de produto libertado
Acidentes de fugas em equipamentos de processo e tubagem	Até 10 min	Valor estimado segundo referência[1] para intervenções onde se detecta a falha na sala de controlo e o operador actua mediante uma botoneira.
Acidentes com fugas em carga/ descarga de Veículo Cisterna (rotura manguelras)	Até 1 min	Presença de motoristas/ operadores junto dos postos de carga e descarga de Veículos Cisterna, perto das botoneiras de emergência e/ou válvulas de corte

Fonte: Zaguini (2011)

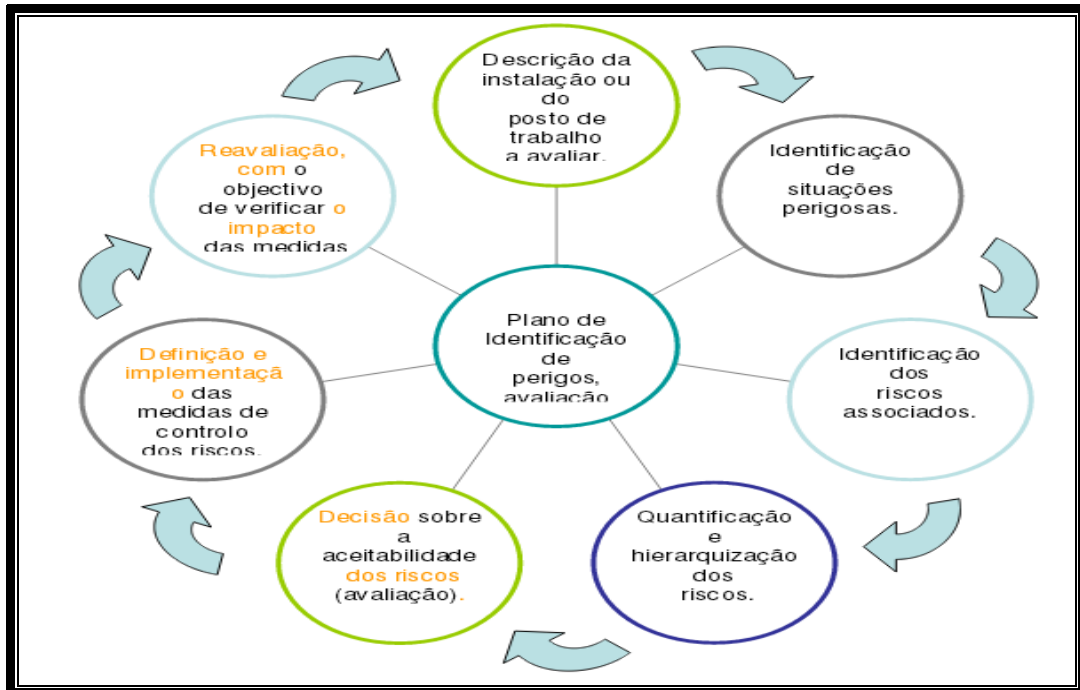
Ao decorrer a identificação dos riscos e perigos dos tipos de acidentes no ambiente ocupacional, é necessário averiguar a situação completa dos equipamentos, bem como das reais causas dos acidentes ocorridos, levando em conta fatores como as perdas de Contenção de produto, bem como os elementos mais significativos.

Na matriz de aplicação do Plano de Identificação e Avaliação de Riscos que representa a técnica de análise de escolhida se estruturam todas as decisões necessárias para a intervenção baseada no controle de operações por meio do uso de ferramentas e metodologias de riscos que tem como foco:

- O processo de descrição da instalação ou do posto de trabalho a ser avaliado;
- A identificação de situações e eventos potencialmente perigosos;
- A identificação de riscos ou eventos associados;
- A realização do processo de quantificação de riscos e sua hierarquização;
- As decisões mais eficientes para escolha da avaliação de riscos;
- A definição e implantação das medidas de controle de riscos internos e externos;
- A reavaliação e implementação das medidas de risco e verificação de impactos ocupacionais e ambientais.

A figura abaixo demonstra as diretrizes de um Plano de Identificação:

Figura 12 – Plano de identificação de riscos e avaliação de perigos



Fonte: Cunha (2005)

Todas essas iniciativas que fazem parte do gerenciamento de riscos devem ser acompanhadas das técnicas e metodologias abaixo indicadas:

- **Estudo de Operabilidade e Riscos – Hazop** – Essa técnica foi criada para a identificação de riscos e perigos operações em ambientes que existem diversos equipamentos e máquinas que compõem instalações industriais. A carência de promoção de diretrizes de segurança nas instalações poderá produzir efeitos favoráveis aos acidentes ocupacionais (QUINTELHA, 2011).

A técnica tem melhor validade no processo de análise qualitativa de riscos e de situações de perigos no campo operacional. O uso das técnicas tem grande reflexo especialmente nos ambientes de alta tecnologia onde as operacionalidades também representam riscos aos trabalhadores e essa razão é preciso usar técnicas de avaliação do ciclo de vida do produto, bem como de ações periódicas de manutenção preventiva (CUNHA, 2005).

A técnica Hazop estabelece as diretrizes para uma gerência de riscos eficaz e detalhada, na medida em que envolvem muitas variáveis que estão diretamente influenciando no processo as diretrizes de como realizar a avaliação nos equipamentos, bem como suas

falhas. A avaliação com os operários de equipamentos é uma estratégia importante na análise para indicar até que ponto existe posturas inadequadas no manuseio operacional de cada equipamento (QUINTELHA, 2011).

As diretrizes de controle Hazop determinam as soluções para a análise de instalações cujas ações são realizadas em um sistema de uma série de reuniões com os profissionais especialistas em gerência de riscos para a avaliação da planta industrial. O papel dos profissionais é realizar simulações de como poderão correr riscos ou eventos indesejáveis no ambiente de instalações preparado para a produção (ZAGUINI, 2011).

O enfoque da técnica tem como foco as causas dos riscos ou ventos descritos como ocorrência ou como possibilidade futura, portanto, são as razões que levam ao evento negativo ocorrido por um desvio no sistema. Os profissionais que utilizam a técnica se acostumam a utilizar palavras-guia que possuem certos significados para a realização de procedimentos.

Dentre os procedimentos de aplicação tem-se como foco os objetivos que se ampliam dos aspectos fundamentais aos de abrangência. Nos aspectos relevantes se preserva especialmente na averiguação dos níveis de segurança de um projeto de instalações, verificação de todas as instruções e procedimentos corretos que deverá ser realizada na operacionalização de medidas de segurança, revisão crítica de layouts de plantas existentes.

A técnica de Hazop tem como foco as seguintes avaliações: comportamento do meio ambiente em relação às instalações e equipamentos; níveis de lesões que poderão ser consideradas aos trabalhadores, comportamentos e ações de trabalhadores no modo de operacionalização de máquinas e instalações, danos severos decorrentes de falhas em instalações e equipamentos, análise de manutenção de máquinas e equipamentos, perdas de instalações e equipamentos, etc.

Zaguini (2011, p. 27) analisa que “esta técnica oferece aos integrantes da equipe a oportunidade de pensar em todos os modos pelos qual um evento indesejável possa ocorrer ou um problema operacional”. Esse método se aplica a um processo de risco que se enquadra na visão de estudo do perigo em processos de operabilidade especialmente em indústrias e fábricas. O método tem a função de realizar uma revisão de todos os processos testando a sua validade em todas as unidades de produção.

Cabe ao técnico desenvolver um estudo de perigos e operacionalidade baseado na análise minuciosa de todos os segmentos do projeto aplicado na área de trabalho, a partir da identificação geral dos riscos existente ou das falhas de sistema nas condições normais de

operação. Os desvios são observados e descritos, avaliados e identificados em suas causas e consequências para a proposição de medidas de ação para garantir a segurança ambiental (AGUIAR, 2009).

A implantação de um Hazop eficiente implica em participação de especialistas com grande experiência informações detalhadas sobre a execução do projeto, sistema já implantado ou mesmo uma operação de instalação.

Para a implementação da metodologia é necessário ter à disposição todas as informações do projeto, dos eventos e dos processos e balanço de materiais, documentações, especificações técnicas, guias de equipamentos e de instalação, procedimentos realizados em operações e de manutenções de máquinas e equipamentos que sejam obtidas por pessoas qualificadas (ZAGUINI, 2008).

A técnica Hazop exige experiências diferenciadas de peritos como meio de favorecer uma interação maior e um nível de sistemática para a identificação dos problemas de riscos existentes nas indústrias. Por meio da interação entre especialistas para estimular a melhoria dos processos por meio da criatividade de cada profissional.

Nesse processo de execução de uma análise de riscos eficiente é necessário haver uma equipe de base multidisciplinar para atingir os resultados esperados e as metas que representam evidenciar todos os riscos e causas e desvio do sistema de gestão.

A interação de pessoas, com diferentes e inovadoras experiências estimulando a criatividade e gerando novas ideias, devendo todos os participantes defender livremente e de modo crítico os seus pontos de vistas, evitando críticas que inibam a participação ativa e a criatividade dos integrantes da equipe (GOMES; OLIVEIRA, 2012).

Nesse contexto, a realização de um HAZOP exige necessariamente, uma equipe multidisciplinar de especialistas, com conhecimentos e experiências na sua área de atuação, avaliar as causas e os efeitos de possíveis desvios de natureza operacional para detectar as falhas e propor as alternativas e soluções.

No que concerne ao contexto das plantas de natureza industrial ainda em fase de projeto, se pode definir que a técnica traz uma composição simples que deverá ter como foco: a existência de uma pessoa especializada ou que tenha domínio sobre a técnica HAZOP para conduzir eficientemente o grupo dentro dos parâmetros necessários para a averiguação em relação aos riscos operacionais, embora não tenham a obrigação de resolver tais problemas, é papel da equipe apenas apontar as soluções devidas (GOMES; OLIVEIRA, 2012).

Cabe ao gestor do projeto reconhecer a importância de manter os custos para não fugir ao orçamento, bem como da importância das descobertas dos riscos operacionais que causaram os eventos assim como reduzir os riscos em equipamentos e máquinas através de dispositivos tecnológicos ou a substituição das mesmas.

- **Análise de Modos de Falhas e Efeitos – (FMEA – *Failure Mode and Effect Analysis*)**, essa técnica apresenta as condições de desenvolver análises detalhadas em nível quantitativo e qualitativo que favorece de sistemas e propiciam a descoberta de falhas. (PINHO et al., 2009).

As literaturas de gerenciamento de risco nacionais demonstram que existem altas estimativas associadas às falhas que tem a função de determinar as mudanças necessárias para obtenção de soluções e alternativas que contribuam para a redução das probabilidades de riscos e falhas em sistemas.

A técnica FMEA tem grandes probabilidades de confiança em situações complexas quando se trata de análise de dispositivos e componentes de falhas em produtos, processos e sistemas de segurança.

Abaixo demonstram-se as etapas de aplicação da FMEA que auxilia no planejamento das ações:

Figura 13 – Etapas de aplicação da FMEA

Etapas para a Aplicação da FMEA – Planejamento	- descrição dos objetivos e abrangência da análise: em que se identifica qual(ais) produto(s)/processo(s) será(ão) analisado(s);
	- formação dos grupos de trabalho: em que se definem os integrantes do grupo, que deve ser preferencialmente pequeno (entre 4 a 6 pessoas) e multidisciplinar (contando com pessoas de diversas áreas como qualidade, desenvolvimento e produção);
	- planejamento das reuniões: as reuniões devem ser agendadas com antecedência e com o consentimento de todos os participantes para evitar paralisações;
	- preparação da documentação

Fonte: Pinho et al (2009)

A FMEA favorece a realização por parte dos planejadores da descrição de todos os objetivos a que almeja dentro da abrangência da análise, bem como da identificação de processos que são realizados e exigem a análise do sistema de gestão.

A técnica auxilia no processo de formação das equipes e dos grupos de membros integrantes tanto na forma de análise qualitativa como quantitativa. Na primeira abrangem

toda a avaliação do que produz eventos de erros e falhas em seus componentes bem como esses eventos podem produzir acidentes no processo de operacionalização do sistema.

Essa técnica é eficiente como avaliação qualitativa que se reflete no processo de probabilidade de um sistema ter uma ruptura e as respostas negativas dos eventos devem ser procuradas e calculadas para evidenciar a probabilidade de ocorrer novamente em determinado espaço de tempo.

As etapas da técnica se efetiva a partir dos seguintes procedimentos:

- Identificação dos modos de falha;
- Identificação dos efeitos dos modos de falha;
- Determinação da gravidade;
- Identificação das possíveis causas;
- Determinação de probabilidade de ocorrência;
- Identificação dos controles de projetos ou processos;
- Identificação dos modos de detecção de falhas;
- Análise de risco;
- Recomendações para redução dos riscos.

Análise Histórica de Eventos – Essa técnica é usada no gerenciamento de riscos implica no uso de informações completas para a realização do processo de avaliação de risco obtidas por meio de registros históricos dos eventos ocorridos.

Nessa perspectiva, a técnica parte da análise dos fatos e números de incidentes ocorridos que deverão ser registrados de forma a oferecer uma estimativa significativa da exposição do trabalhador, bem como da frequência de falhas ou erros. Na técnica a forma de avaliação se faz a partir da noção de que a unidade de frequência representa o número de eventos esperados por unidade de tempo. Assim se torna possível definir as probabilidades dos eventos em um intervalo de tempo.

Avaliação histórica dos acidentes – É um tipo de análise de risco que representa a identificação de eventos perigosos envolvem as seguintes análises:

- A pesquisa dos tipos de Substâncias perigosas, a forma de armazenagem, cargas/descargas de produto e processos, bem como a combinações de ambas, os registros evidenciando os tipos de Acidente e a causa. Nesse sentido quando se trata de uma abordagem

histórica, a técnica se fundamenta em registros e frequências exatas de eventos (acidentes ocupacionais) (AGUIAR, 2009).

Os registros deverão trazer as informações acerca de todos os mecanismos descritos para a avaliação histórica dos eventos de falhas e erros ou de rupturas no sistema de gestão de SGSSR. Nesse processo se associam também a Análise de Árvore de Falhas que estão representados pelo tipo de ambiente instalado para o desenvolvimento da atividade produtiva, bem como a averiguação do nível de exposição dos trabalhadores aos riscos ambientais.

A técnica de avaliação histórica dos acidentes apresenta-se com uma abordagem que poderá ser implementada logo no estágio inicial e durante todo o projeto ou mesmo em um ambiente onde já exista uma instalação implantada.

Durante a análise de riscos são realizados os procedimentos de descrição dos sistemas utilizados nas atividades produtivas industriais e a identificação dos eventos que podem ou que tem causado riscos, bem como o registro de acidentes ocupacionais e de problemas em equipamentos (ZAGUINI, 2011).

Zaguini (2011, p. 32) indica que:

A técnica de Análise Histórica de Eventos aplica-se a diferentes fases da análise de riscos. É aplicável na fase de projeto, antes que os sistemas e salvaguardas estejam definidos. Técnicas mais elaboradas, como a Análise da Árvore de Falhas podem não ser aplicáveis neste estágio. Similarmente, a técnica é ideal para ser utilizada quando as causas são muito variadas e difíceis de serem previstas, como no caso de acidentes de transporte. No entanto, a técnica não se limita aos estágios iniciais de projeto. Sua simplicidade, desde que os dados necessários estejam disponíveis, permite estimativa rápida e econômica.

A técnica de Análise Histórica de Eventos, portanto é importante para o gerenciamento de riscos na medida em que favorece a análise do cálculo de probabilidades a partir de fontes e dados que demonstram as estimativas de incidentes e a exposição dos trabalhadores aos riscos ambientais.

Análise de Árvore de Eventos – AAE – se constitui em uma metodologia de gerenciamento de riscos que utilizam sistematicamente as causas e consequências das ocorrências atribuídas aos sistemas tecnológicos e humanos. A partir da identificação dos riscos a metodologia favorece a busca de uma causa inicial por meio do uso do raciocínio indutivo para relacionar os acidentes às suas causas, frequência e incidência e eventos associados ou desencadeadores de riscos.

A metodologia tem como foco:

- A definição do evento inicial que pode conduzir ao acidente;
- O processo de definição dos sistemas de segurança (ações) usados nas instalações e que podem produzir um amortecimento do efeito negativo do evento inicial;
- Realizar a combinação em uma árvore lógica de decisões as várias sequências de acontecimentos e eventos perigosos que podem surgir a partir do evento inicial;
- Desenvolver os cálculos de probabilidades relacionadas ao tipo de atividade produtiva e potencialmente perigosa para causar acidentes ocupacionais.

Análise de Árvore de Falhas – AAF – é uma metodologia que favorece a sistematização na procura de probabilidades de eventos ocorridos perigosos ou a probabilidade de ocorrer com mais frequência em razão de falhas que deverão ser estudadas em todos os componentes que favoreça o esclarecimento dos fatos.

Análise Preliminar de Riscos – APR – compreende-se como uma pesquisa ou estudo que se processa durante a fase de desenvolvimento de um sistema, com a finalidade de observar, detectar e assimilar os riscos que poderão ser efetivos nas fases operacionais da atividade produtiva (SOUZA PORTO, 2008).

Um exemplo eficiente de metodologia aplica à S&SO se constitui na Análise preliminar de risco que contempla uma tipologia indutiva que se estrutura no processo de identificação dos riscos em potencial que possam surgir por ruptura do sistema ou negligência em instalações ou unidades operacionais de sistemas que tem como foco as averiguações em plantas industriais e materiais e substâncias perigosas.

A base estrutural da metodologia é desenvolver meios analisar como ocorre a liberação da energia e os efeitos das substâncias no ambiente de trabalho de forma descontrolada, buscando as causas e os métodos de modo a detectar os eventos prováveis para as medidas de mitigação.

Segundo Aguiar (2009, p. 7):

Depois da análise preliminar de riscos é realizada uma Avaliação Qualitativa dos riscos associados, identificando-se, desta forma, aqueles que requerem priorização. Além disso, são sugeridas medidas preventivas e/ou mitigadoras dos riscos a fim de eliminar as causas ou reduzir as consequências dos cenários de acidente identificados. O escopo da APP abrange os eventos perigosos cujas causas tenham

origem na instalação analisada, englobando tanto as falhas de componentes ou sistemas, como eventuais erros operacionais ou de manutenção (falhas humanas). O grau de risco é determinado por uma matriz de risco gerada por profissionais com maior experiência na unidade orientada pelos técnicos que aplicam a análise.

Nessa perspectiva, a sua aplicabilidade é relevante na fase inicial como análise qualitativa ainda durante a fase de projeto e de realização dos processos, tendo como foco a dinâmica de operação em riscos, bem como tem servido como ferramenta de revisão de segurança em sistemas operacionais.

- **Série de Risco – SR** - Segundo Campos (2009) uma série de riscos poderá ser considerada uma causa de risco possível que apresenta condições em grande potencial de produzir efeitos negativos no sistema no sentido de trazer danos.

A série de riscos representa em um modelo de análise classificado como risco inicial que se denomina o nível de condições de produção de potencial de haver riscos contribuintes. O risco primário explorará a ideia de que o dano poderá se materializar e colocar o sistema em risco, necessitando ser revistos os aspectos do sistema de gestão.

- **Árvore de Causas – ADC** - O método se orienta por várias regras e um princípio básico que associa o acidente de trabalho a um fenômeno de multicausas que poderá ocorrer dentro de um sócio técnico aberto se configurando como uma disfunção no sistema.

O uso da ferramenta considera a existência de um ocorrido como quase-acidente, um incidente e o nível de desgaste ou dano material ocorrido. Com base em diversas análises de observação e perícia, o técnico busca identificar os fatores causais, levando em consideração os seguintes aspectos: as pessoas no ambiente de trabalho e nas tarefas sob uma análise física e psicológica, a carga psicológica da tarefa e sua potencial condição de produzir efeitos negativos na saúde ou acidentes de trabalho direta ou indiretamente (ALVES, 2010).

Binder (2010) analisa que as ferramentas de riscos como a ADC estão relacionadas mundialmente como a análise potencial de fatores de riscos em acidentes de trabalho em indústrias e ambientes fabris, bem como atividades produtivas potencialmente perigosas pelo uso de máquinas com energia de pressão, vapor e outras que exigem manutenção preventiva.

A abordagem do método ADC favorece uma metodologia de análise que tem como eixo a implicação dos acidentes na saúde do trabalhador e sua relação direta com o ambiente de trabalho tendo como foco o fator potencial que causa riscos de acidentes, bem como a noção de tempo de exposição ao risco.

Desse modo a estratégia é preventiva e deverá ser eficiente para detectar e criar soluções para eliminar os focos de riscos ou fatores de risco que possam estar evoluindo no sistema. Nas árvores os fatores são considerados a partir de sua real capacidade de se associar às determinadas situações de riscos.

Técnica de Incidentes Críticos – TIC – Essa técnica se refere ao conjunto de procedimentos para a realização de coleta de análises e observações em relação ao comportamento humano diante de um determinado risco, buscando soluções para prevenir problemas de cunho prático.

A técnica consiste em inserir estudos de natureza psicológica para fortalecer o trabalhador diante do risco, bem como de como evitá-lo. Desse modo, analisa-se a ocorrência de um incidente que poderá ocorrer em qualquer atividade humana associada ao trabalho, podendo ser crítico quando ocorrem mortes e acidentes sérios trazendo graves consequências (FOGUEL; FIGGERMAN, 2008).

Cunha (2005) analisa o incidente crítico como uma ruptura nos padrões do sistema que exige uma reavaliação para ampliar o leque de soluções para eliminar o risco possível.

O Fator Potencial de Acidente – FPA – é considerado uma situação potencialmente perigosa no ambiente de produção que poderá produzir lesão. Por exemplo, avaliando-se a seguinte situação: o uso de equipamentos movidos por pressão sempre produziu princípios de forças para diversas atividades produtivas, atualmente seu uso corrente se mantém e as fábricas colocam no mercado diversos tipos de caldeiras que mesclam tecnologia com princípios de pressão mecânica. Os acidentes com trabalhadores ocorridos por explosão de caldeiras na medida em que houve o avanço das agroindústrias no Brasil que utilizam esse tipo de equipamentos

Neste contexto, pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT as empresas que desenvolvem atividades produtivas com a utilização de caldeiras movidas à pressão, estão submetidas às normas de Segurança do Trabalho que tem como objetivo orientar as organizações na melhoria dos procedimentos de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais.

Basicamente em todas as atividades humanas que envolvem o trabalho se poderá ficar exposto a algum tipo de perigo de acidente de trabalho ou ocorrer o risco de contrair doenças psíquicas desencadeadas pelo ambiente laboral que, à montante da lesão, que poderá

ser causada pela explosão de uma caldeira, apresenta características específicas, a qual se estabelece o caráter específico que propicia a formulação da noção de FPA (ALVES, 2010).

Tomando como exemplo o grande potencial para acidentes no qual implica na realização de processo de inspeção periódico que permitam evidenciar e catalogar os problemas que a caldeira apresenta nos períodos de supervisão pelo técnico qualificado, assim como desenvolver procedimentos de controle de inspeção.

As fábricas que vendem o equipamento devem obrigatoriamente desenvolver mecanismos de segurança que possam evitar o aumento da pressão interna ocasionando os riscos de explosões. No entanto essa iniciativa não é suficiente é necessário à prevenção periódica e um profissional qualificado para realizar manusear a máquina (ZAGUINI, 2011).

Desse modo, busca-se a origem potencial ou causal do risco no processo de execução das tarefas. Binder (2010) avalia que uma situação é perigosa quando se trata da relação operacional entre homem e máquina cujo manuseio exige prevenção na medida em que, a partir dela, poderá se houver negligência de alguma categoria de riscos produzir interações para favorecer acidentes fatais.

As metodologias aplicadas em riscos ocupacionais e acidentes de trabalho tendem a desenvolver técnicas de avaliação do ambiente de trabalho partindo da análise de todos os equipamentos e máquinas usadas nas atividades produtivas.

- **Análise de Árvore de Falhas – AAF** – Representa uma ferramenta utilizada para identificar e analisar os padrões de segurança de sistemas de segurança em acidentes e as falhas potenciais para ocorrências de acidentes. Esse tipo de análise tem como foco os equipamentos, máquinas e ferramentas de trabalho.

AAF tem favorecido a análise de todos os eventos que poderão produzir um acidente por meio de avaliação de equipamentos e operacionalização humana falha. Portanto, a partir de um diagrama de falhas são constituídas as causas da ruptura do sistema e sua relação direta com o modelo e a realidade da atividade produtiva.

Nesse sentido, o papel da análise da árvore de falhas é o processo de identificação das falhas existentes no ambiente de trabalho, especialmente aos erros ou falhas ocultas, que poderão resultar em combinações perigosas para produção de acidentes em operações humanas no trabalho.

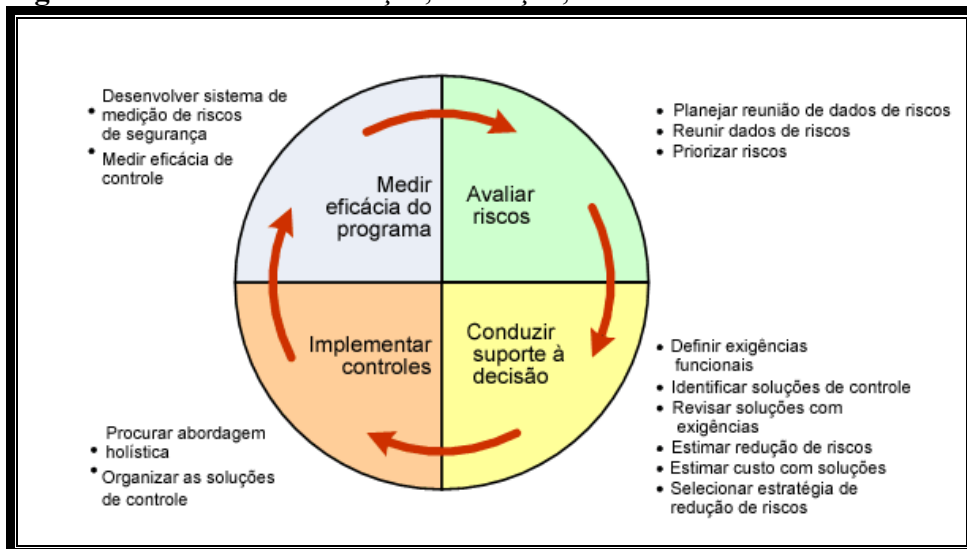
As ferramentas acima descritas são relevantes em alguns modelos de avaliação e gerenciamento de riscos, especialmente em atividades produtivas que podem ser potencialmente perigosas. Na figura abaixo se demonstram uma abordagem estratégica de

processo de riscos e de desenvolvimento de soluções de segurança no ambiente de trabalho que as organizações encontram complexidade para atingir:

- O desenvolvimento de um sistema de medição de riscos (instalações elétricas e equipamentos e máquinas);
- Realizar o planejamento dos dados de riscos, reunião de dados e priorização de riscos;
- Desenvolver a escolha de uma abordagem holística;
- A organização das soluções de controle e a definição de exigências funcionais de cada processo produtivo e seus riscos;
- As soluções e controles;
- A revisão da sistemática adotada, a estimativa de eliminação de riscos;
- Determinar as estimativas de solução;
- Desenvolver as estratégias de redução de riscos.

A figura abaixo demonstra o ordenamento das ações:

Figura 14 – Modelo de medição, avaliação, controle e decisão em SGSST



Fonte: Tavares (2007)

O modelo apresentado é apenas um exemplo de muitos outros existentes resultantes de estudos de impacto e vulnerabilidade de riscos para a elaboração do Plano de Ação eficiente dentro da realidade do tipo de atividade produtiva. O objetivo de uma matriz é

desenvolver na prática as soluções para a carga de riscos existentes no ambiente de trabalho em todos os setores. A elaboração de um Plano de Ação exige posturas referentes à visão e missão da empresa para a determinação de estratégias, objetivos, iniciativas, metas e indicadores que possam oferecer um quadro de resultados.

Outro modelo que pode ser utilizado é o PDCA. Este método é muito utilizado devido a sua simplicidade e ficou conhecido a partir da década de 1950 como ‘Ciclo Deming.

O PDCA é um método gerencial de tomada de decisões que auxilia a empresa a organizar seus processos e atingir metas. O ciclo PDCA significa Plan, Do, Check, Action (Planejar, Fazer, Verificar e Agir).

Figura 15 – Ciclo PDCA



Fonte: Periard (2011)

As decisões da gerência de riscos deverá estar em conformidade com as normas de segurança referente ao processo produto por meio do uso de Novas Técnicas (NBRs) e os objetivos específicos dos processos produtivos (ações de produção) e da gestão de negócios (distribuição, transporte, etc.).

Os processos produtivos e de negócios exigem em empresas e indústrias conforme a atividade produtiva a Gestão da Saúde e Segurança do Trabalho. As ações envolvem a identificação dos riscos ambientais, a avaliação dos controles para a redução de riscos, análise dos impactos e intervenção preliminar no ambiente.

O estágio de qualidade para atingir um nível efetivo de excelência na gestão de risco engloba estratégias como a qualidade da informação para possibilitar a: Gestão Pontual dos Riscos; Tipologia de Riscos e Ações de Controle e Mitigação de Riscos.

Para a empresa atingir essas metas é preciso: Uma estrutura organizacional, riscos identificados e classificados, sistemática de auto avaliação dos riscos, visão qualitativa e aderência total aos regulamentos de segurança.

Um das formas de atingir os resultados e buscar a melhoria contínua e desenvolver estratégias de monitoramento que exigem políticas de gestão de riscos claras, indicativos de riscos, cálculos de perda e custos esperados na gestão de riscos.

7 METODOLOGIA

A metodologia do estudo centrou na pesquisa bibliográfica e exploratória, a partir da análise de estudos e pesquisas de 2007 a 2014 que tratam do tema. Os pressupostos dos estudos serão avaliados e interpretados de modo a verificar como o gerenciamento de risco tem condições de ser eficiente se for escolhida a melhor metodologia para as organizações de acordo com suas categorias de risco.

A pesquisa teve como foco a explorar as abordagens em metodologias e técnicas de gerenciamento de risco com a finalidade de formar um quadro referencial para a aplicação na prática de gestão de riscos ambientais em ambiente de trabalho. Utilizando-se um método de pesquisa interpretativo associado às possibilidades de uma pesquisa exploratória e bibliográfica, optou-se por iniciar as atividades sistemáticas para alcançar os objetivos propostos no estudo, por meio de busca de fontes valiosas sobre o tema realizada por especialistas.

Conforme Martins (2007, p. 47)

Pesquisa bibliográfica é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado como: livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, todo material acessível ao público em geral. Ela pode fornecer instrumentos analíticos para qualquer outro tipo de pesquisa, mas também pode esgotar em si mesma.

Segundo Martins com a pesquisa exploratória e bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho desta natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir fontes bibliográficas.

Conforme descreve Andrade (2010, p. 44):

Trata-se de levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo que foi escrito sobre determinado assunto, com o objetivo de permitir ao cientista o reforço paralelo na análise de suas pesquisas ou manipulação de suas informações.

Apresentando por meio de conhecimentos válidos e verdadeiros, o as diretrizes de realização de um sistema de saúde e segurança do trabalho, expondo as técnicas e metodologias mais eficientes para as empresas atingirem a realização de um sistema eficiente através de um reforço paralelo na análise das informações obtidas, permitindo o exame do tema sob novo enfoque ou abordagem das questões de pesquisa adotadas no estudo.

Para a realização deste trabalho o autor emprega uma metodologia baseada em pesquisa exploratória qualitativa, realizada através de levantamento bibliográfico e documental de origem eletrônica do Ministério do Trabalho e do Ministério da Saúde.

Desta forma realizou-se a coleta de dados junto a livros, artigos publicados em revistas especializadas, obtidas no desenvolvimento dos procedimentos de pesquisa supracitados consolidam-se os ensinamentos que contribuam para o entendimento do tema em pauta. Para a realização do estudo optou-se por analisar e interpretar as normas referentes as diretrizes de sistema de gestão de qualidade ambiental em indústrias; a análise da norma ISO14050 e ISSO 14004, as diretrizes Técnicas da BSI – rev.01/2008 BS OHSAS 18001: 2007, a Constituição brasileira, Lei Nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, a Portaria Nº 3.214, de 08/06/1978, o Guia de análise de acidentes de trabalho do Ministério do Trabalho, o guia de Acolhimento nas práticas de produção de saúde, análise das metodologias de riscos, as diretrizes da Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho, as normas na NBR ISO 19011, três apostilas sobre gerenciamento de riscos e série de riscos, artigos sobre gestão integrada de segurança, meio ambiente e saúde, artigos sobre Engenharia de Segurança do Trabalho e de Sistemas de Informação em Saúde e Vigilância Epidemiológica., de Higiene e saúde do trabalho, artigos referentes aos Cadernos de Saúde do Trabalhador e Análise de riscos nos locais de trabalho, artigos sobre Noções de prevenção e controle de perdas em Segurança do Trabalho.

Com essas fontes de pesquisa obteve-se o material bibliográfico necessário para desenvolver ao estudo sobre gerenciamento de riscos.

8 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A pesquisa tem demonstrado que as políticas preventivas realizadas em engenharia de saúde e segurança são ainda expressamente limitadas nos procedimentos referentes às atividades realizadas na produção industrial. Os programas e práticas administrativas e operacionais têm falhado o que representou o aumento elevado dos níveis de riscos e de ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais.

Cansi et al. (2013); Gomes e Oliveira (2012) e Zaguini (2012) consideram a necessidade de um papel mais efetivo em relação à criação de um sistema integrado que possa contemplar o cumprimento dos objetivos corporativos, missão e políticas voltadas a um sistema de qualidade, e saúde e segurança do trabalho, com o uso de normas de qualidade voltadas para a gestão ambiental e de requisitos e diretrizes, bem como ferramentas, técnicas e metodologias de gerenciamento de risco com princípios que incorporem avaliação de desempenho da gestão, mensuração de resultados e o uso de técnicas e metodologias para atingir um nível de redução de riscos e perigos de eventos.

Conforme Berkenbroch e Bassani (2010); Binder (2010) e Bolonhesi, Chaves e Mendes (2006) consideram que as técnicas e metodologias usadas em gerenciamento de risco são diversificadas, embora incorporem diversos procedimentos básicos comuns que se tratam da avaliação de risco, mapeamento de riscos e hierarquização de riscos. Desse modo, as diretrizes de execução de um sistema dependem essencialmente do tipo de atividade desenvolvida e seus riscos detectados, mediante a análise de estudos de impacto e vulnerabilidade de riscos.

As decisões referentes à criação de um sistema de gerenciamento de riscos deverá estar em conformidade com as normas de saúde e segurança do trabalho, cujas orientações deverão ser aplicadas pelas Normas Técnicas (NBRs), adequadas para o tipo de atividades produtiva nas ações de produção e da gestão de negócios.

De acordo com Castro (2010), Carvalho (2009) e Cunha (2005), a Gestão da Saúde e Segurança do Trabalho envolve o planejamento de ações que envolvem a identificação dos riscos ambientais, a avaliação dos controles para a redução de riscos, análise dos impactos e intervenção preliminar no ambiente, da tipologia de Riscos e Ações de Controle e Mitigação de Riscos, a partir de uma estrutura organizacional.

O uso de metodologias e técnicas de gerenciamento de riscos poderá favorecer uma sistemática de autoavaliação dos riscos, visão qualitativa e aderência total aos regulamentos de segurança.

Cunha (2005), Guia Brandi (2013) e Silva (2011) analisam que as metodologias e técnica de gerenciamento de risco favorecem às empresas a constituição de um sistema que tenha controle sobre os riscos e eventos, a partir de ferramentas estatísticas que podem possibilitar uma análise das probabilidades, gravidade e frequência de um acidente ocorrer, bem como a avaliação de riscos em máquinas e equipamentos ou em situações em que houver carência de segurança na atividade produtiva.

9 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O estudo permitiu evidenciar a importância do gerenciamento de riscos na saúde e segurança do trabalho nas indústrias se constitui em um conjunto de ordenado de práticas necessárias para a redução dos impactos causados pelos acidentes e doenças ocupacionais. A formação de um sistema de gerenciamento de risco envolve metodologias e técnicas de análise de risco que tem a finalidade de excluir os fatores e eventos de risco do ambiente de trabalho que possam causar doenças e acidentes ocupacionais.

Evidenciou-se a necessidade de um sistema de gerenciamento de riscos eficientes que possa estabelecer as diretrizes corretas para cada ramo de produção dentro da categoria de riscos existentes.

Existe uma grande diversidade de modelos, técnicas e metodologias de análise de risco que tem como foco a análise de risco, a identificação, o mapeamento dos riscos e a hierarquização dos riscos. Tais propósitos fazem parte de um conjunto integrado de ações que visa estabelecer os eventos de riscos, sua frequência, taxa de gravidade e tempo decorridos.

Em todos os processos produtivos potencialmente perigosos à saúde e segurança do trabalhador são oriundos de atividades laborais em ambientes que possuem riscos físicos, ergonômicos, químicos e biológicos que devem devidamente reconhecidos e por meio de um sistema de gestão eficiente reduzir ao máximo os eventos nocivos à saúde, com o uso de equipamentos, instrumentos e normas que orientem como evitar situações que possam se associar para causar danos.

Evidenciou-se que o gerenciamento de risco é uma ferramenta de apoio logístico para as organizações e se inicia partir de um estudo prévio do que será executado e desenvolver as estratégias mediadas pelos conhecimentos e técnicas de como realizar as intervenções de segurança de acordo com os padrões de segurança.

Os fatores de risco em ambientes de trabalho são muito variados em face do aumento da complexibilidade que as atividades produtivas que atingiram nos séculos XX e

XXI um aumento considerável de mudanças tecnológicas que interagem diretamente nos sistemas.

Embora tenha ocorrido muitos avanços na área de Saúde e Segurança do Trabalho – SST na sociedade brasileira, ainda existem muitas falhas nos sistemas de gestão, negligência e problemas de carência de gerenciamento efetivo de riscos que envolvem diversas situações como infraestrutura de sistemas e carência de manutenção de máquinas e equipamentos, bem como a substituição de equipamentos antigos.

Atualmente se tornou muito comum o modelo de gestão integrada de processo que tem muita complexidade, na medida em que envolve não apenas uma categoria de riscos, mas um conjunto de sistemas integrados de qualidade, gestão ambiental e gestão da saúde e da segurança ocupacional.

Desse modo é necessária uma ampla gama de gerência de riscos em um processo de integração baseado na combinação de processos, responsabilidades, comprometimentos e participação ativa de todos os membros, bem como maturidade organizacional associada à responsabilidade social.

A pesquisa tem demonstrado que as políticas preventivas realizadas em engenharia de saúde e segurança são ainda expressamente limitadas nos procedimentos referentes às atividades realizadas na produção industrial. Os programas e práticas administrativas e operacionais têm falhado o que representou o aumento elevado dos níveis de riscos e de ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais.

Cansi et al. (2013); Gomes e Oliveira (2012) e Zaguini (2001) consideram a necessidade de um papel mais efetivo em relação à criação de um sistema integrado que possa contemplar o cumprimento dos objetivos corporativos, missão e políticas voltadas a um sistema de qualidade, e saúde e segurança do trabalho, com o uso de normas de qualidade voltadas para a gestão ambiental e de requisitos e diretrizes, bem como ferramentas, técnicas e metodologias de gerenciamento de risco com princípios que incorporem avaliação de desempenho da gestão, mensuração de resultados e o uso de técnicas e metodologias para atingir um nível de redução de riscos e perigos de eventos.

Conforme Berkenbroch e Bassani (2010), Binder (2014) e Bolonhesi, chaves e Mendes (2006) consideram que as técnicas e metodologias usadas em gerenciamento de risco são diversificadas, embora incorporem diversos procedimentos básicos comuns que se tratam da avaliação de risco, mapeamento de riscos e hierarquização de riscos. Desse modo, as diretrizes de execução de um sistema dependem essencialmente do tipo de atividade

desenvolvida e seus riscos detectados, mediante a análise de estudos de impacto e vulnerabilidade de riscos.

A decisão referente à criação de um sistema de gerenciamento de riscos deverá estar em conformidade com as normas de saúde e segurança do trabalho, cujas orientações deverão ser aplicadas pelas Normas Técnicas (NBRs), adequadas para o tipo de atividades produtiva nas ações de produção e da gestão de negócios.

Conclui-se que a Gestão da Saúde e Segurança do Trabalho envolve várias etapas de planejamento de ações que envolvem em cada categoria de produção a análise de riscos ambientais, dos quais dependem de um efetivo controle de processos na estrutura organizacional.

Nessa perspectiva, as atividades na produção industrial exigem um conjunto de elementos que são formados por metodologias e técnicas de gerenciamento de riscos que poderão favorecer uma sistemática de autoavaliação dos riscos, visão qualitativa e aderência total aos regulamentos dos procedimentos de segurança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, Laís Alencar de. **Metodologias de análise de riscos: APP & HAZOP**. 2009. Disponível em: <http://professor.ucg.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/13179/material/APP_e_HAZOP.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2017.

AGÊNCIA Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho. **Como realizar uma avaliação de riscos**. 1996. Disponível em: <https://osha.europa.eu/pt/topics/riskassessment/carry_out>. Acesso em: 20 nov. 2017.

ALVES, A. Fernando Silveira. **Avaliação de riscos ambientais**. 2010. Disponível em: <<http://www.unisa.br/conteudos/9123/f1258221175/apostila/apostila.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. São Paulo: Atlas, 2010.

ARAÚJO, Luís César G. de. **Gestão de pessoas: estratégias e integração organizacional**. São Paulo: Atlas, 2006.

BERKENBROCK, Paulo Egydio; BASSANI, Irionson Antonio. Gestão do risco ocupacional: uma ferramenta em favor das organizações e dos colaboradores. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, SC, v.4, n.1, p.43-56, 2010.

BINDER, M. Cecília Pereira. **O uso do método de árvore de causas na investigação de acidentes de trabalho típicos**. 2010. Disponível em: <http://www.moodle.fmb.unesp.br/file.php?file=%2F52%2FMateriais_e_links%2Fuso_do_metodo_RBSO.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2017.

BOLONHESI, E. B.; CHAVES, C. J. A.; MENDES, L. As implicações legais sobre saúde e segurança no trabalho e as ações nas organizações rurais. **Caderno de Administração**, v. 14, n.2, p. 25-36, jul./dez. 2006.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. **NBR ISO 19011. Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental**. Disponível em: <<http://qualidadeonline.files.wordpress.com/2009/12/iso19011.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2017.

_____. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. **NBR ISO14050. Gestão Ambiental**. Disponível em: <https://pt.scribd.com/doc/117099533/NBR-14050-2004>. Acesso em: 08 dez. 2017.

_____. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma ISSO 14004. Sistemas de gestão ambiental, diretrizes gerais, princípios, sistema e técnicas de apoio.** Disponível em: <200.144.189.97/phd/LeArq.aspx?id_arq=2237>. Acesso em: 08 dez. 2017.

_____. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **BSI – rev.01/2008 BS OHSAS 18001: 2007.** Disponível em: <<http://www.bsibrasil.com.br/imagens/upload/documentos/23-04%20Palestra%20Nova%20OHSAS%2018001-2007%20%20Evento%20Vit%C3%B3ria%20ES%20-%20Final.pdf>>. Acesso em: 08 dez. 2017.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acesso em: 08 dez. 2017.

_____. **Lei Nº 8.080, de 19 de setembro de 1990.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm>. Acesso em: 08 dez. 2017.

_____. **Portaria Nº 3.214, de 08/06/1978.** Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/portaria-n-3-214-de-08-06-1978-1.htm>>. Acesso em: 08 dez. 2017.

_____. Ministério do Trabalho. **Guia de análise de acidentes de trabalho.** 2010. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812D8C0D42012D94E6D33776D7/Guia%20AT%20pdf%20para%20internet.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

_____. Ministério da Saúde. **Acolhimento nas práticas de produção de saúde.** 2. ed. Brasília: Editora MS, 2010.

CASTRO, Roberto Portela de. **Apostila de gerenciamento de riscos.** 2010. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/66971766/Apostila-de-Gerenciamento-de-Risco>>. Acesso em: 06 dez. 2017.

CAMPOS, Humberto. **Série de riscos.** 2009. Disponível em: <<http://xa.yimg.com/kq/groups/23418478/466453774/name/Serie+de+Riscos.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

CANSI, Adriana et al. **Benefícios da gestão integrada de segurança, meio ambiente e saúde em uma empresa do ramo de petróleo no Município de São Mateus – ES.** 2013. Disponível em: <http://novavenecia.multivix.edu.br/wp-content/uploads/2013/03/universo_pet_01.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2017.

CARVALHO, Adriana. **Consolidação de conceitos no gerenciamento de riscos.** 2009. Disponível em: <http://www.sbcc.com.br/revistas_pdf/ed39/39-Consolid_Gerenciamento.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2017.

COUTO, H. A. **Ergonomia aplicada ao trabalho: conteúdo básico: guia prático.** 10. ed. Belo Horizonte: Ergo, 2013.

CUNHA, R. P. **Diretrizes sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho**. São Paulo: Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, 2005.

DIAS, Elisabeth Costa; HOEFEL, Maria da Graça. O desafio de implementar as ações de saúde do trabalhador do SUS: A estratégia da RENAST. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, out./dez. 2005.

DUARTE, M. **Riscos Industriais: Etapas para a investigação e a prevenção de acidente**. Rio de Janeiro: FUNENSEG, 2002.

FOGUEL, Flávio Henrique dos Santos; FINGERMAN, Natália Noschese. **Técnica do incidente crítico: Reflexões sobre possibilidades de uso no campo da Administração Pública**. 2008. Disponível em: <<http://www.sepq.org.br/IVsipeq/anais/artigos/95.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2017.

FREITAS, Carlo Machado. Avaliação de riscos como ferramenta para a vigilância ambiental em saúde. **Informe Epidemiológico SUS**, Brasília, v. 11, n. 4, dez. 2002.

GOMES, Paulo Celso dos Reis; OLIVEIRA, Paulo Rogério Albuquerque de. **Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho**. Brasília: W Educacional e Cursos, 2012.

GUIA de Vigilância Epidemiológica. **Capítulo 3 – Sistemas de Informação em Saúde e Vigilância Epidemiológica**. 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

GUIA Brandi, Camila Mares. **Gerenciamento de riscos**. 2013. Disponível em: <www.ufjf.br/oliveira_junior/files/2011/08/AULA-6-RISCOS.ppt>. Acesso em: 06 dez. 2017.

PERIARD, Gustavo - **O Ciclo PDCA e a melhoria contínua** <<http://www.sobreadministracao.com/o-ciclo-pdca-deming-e-a-melhoria-continua/>> Acesso em dez.2017

JARDIM, Andréia Nunes Oliveira; CALDAS, Eloísa Dutra. Exposição humana a substâncias químicas potencialmente tóxicas na dieta e os riscos para a saúde. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 32, n. 7, 2009.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas: 2007

LOPES, Luís. **Avaliação de riscos**. 2013. Disponível em: <https://www.google.com.br/?gws_rd=ssl#q=AVALIA%C3%87%C3%83O+DE+RISCO+SEGURAN%C3%A7a+do+trabalho>. Acesso em: 03 dez. 2017.

MALTA, Gilson. **A importância dos aspectos ergonômicos na caracterização e gerenciamento de riscos**. Porto Velho (RO): São Lucas, 2007.

MARTIN, Nilton Cano; SANTOS, Lílian Regina dos; DIAS FILHO, José Maria. Governança empresarial, riscos e controles internos: a emergência de um novo modelo de controladoria. **Contabilidade & Finanças**, São Paulo, n. 34, p. 7-22, jan./abr.2004.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MATTOS, U.A.O. **Higiene e saúde do trabalho**. São Paulo: Elviesier (Coleção ABEPRO Engenharia de produção), 2011.

MENDES, Jussara Maria Rosa; WUNSCH, Dolores Sanches. Elementos para uma nova cultura em segurança e saúde no trabalho. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 32, n. 115, p. 153-163, 2007.

MIGUEL, A. et al. **Manual de higiene do trabalho**. 12. ed. São Paulo: Porto Editora, 2012.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 07 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1996. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF19C09E2799/nr_07_ssst.pdf>. Acesso em: dez de 2017.

OLIVEIRA, Maurício de Paula; QUALHARINI, Eduardo. **Gestão de riscos na operação de plataformas de petróleo**. 2009. Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg5/anais/T8_0152_0630.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2017.

PERIARD, GUSTAVO. O Ciclo PDCA e a melhoria contínua. Disponível em: <http://www.sobreadministracao.com/o-ciclo-pdca-deming-e-a-melhoria-continua/> Acesso em: Acesso em: 12 dez. 2017.

Previdência Social <http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/aeat-2013/secao-ii-indicadores-de-acidentes-do-trabalho> Acessado em: Acesso em: 12 dez. 2017

PINHO, Lorena de Andrade et al. Metodologia FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). **ABCustos Associação Brasileira de Custos**, v. III, n.1, jan./abr. 2009.

QUELHAS, Luiz Gonçalves; LIMA, Gilson Brito Alves. **Sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional: Fator crítico de sucesso à implantação dos princípios do desenvolvimento sustentável nas organizações brasileiras**. 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.sp.senac.br/index.php/ITF/article/viewFile/435/376>>. Acesso em:

QUINTELHA, Mônica Caldeira. **Adaptação e aplicação da técnica HAZOP na identificação de risco na área de serviço de saúde: estudo de caso HEMOCENTRO/UNICAMP**. 2011. 240f. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Química, Campinas, SP, 2011.

ROSA, Leandro Cantorski da. **Apostila 5 - Gerência de riscos**. UNIFRA, Santa Maria, RS, 2009. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABh7EAD/apostila-5-gerencia-riscos-unifra2009-1>> Acesso em: 12 dez. 2017.

SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia Científica: a construção do conhecimento**. 6.^a ed. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2004.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. São Paulo. Cortez, 2007.

SILVA, Helena Valéria Nery da. **A importância da gestão de processos na reestruturação organizacional das empresas**. 2011. 54f. Monografia (Gestão Empresarial) - Faculdade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 2011.

SOUZA PORTO, Marcelo Firpo de. **Cadernos de Saúde do Trabalhador: Análise de riscos nos locais de trabalho: Conhecer para transformar**. 2008. Disponível em: <http://normasregulamentadoras.files.wordpress.com/2008/06/riscos_trabalho.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2017.

TAKAHASHI, Maria Alice Batista Conti. Precarização do trabalho e risco de acidentes na construção civil: Um estudo com base na Análise Coletiva do Trabalho. **Saúde Soc.**, São Paulo, v.21, n.4, p.976-988, 2012.

TAVARES, J. C. **Noções de prevenção e controle de perdas em Segurança do Trabalho**. São Paulo: Senac, 2007.

TEIXEIRA, Nilton. **Riscos à saúde do trabalhador: Ramo metalúrgico**. 2008. Disponível em: <http://www.cerest.piracicaba.sp.gov.br/site/images/caderno4_ramo_metalurgico.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2017.

VENTURINI, Jamila. Projetos: **Mapas de risco**. 2011. Disponível em: <<http://equipedeobra.pini.com.br/construcao-reforma/35/mapa-de-riscos-213995-1.aspx>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

YAMAKAMI, Wyser José. **Introdução à Engenharia de Segurança no trabalho**. 2013. Disponível em: <http://www.feis.unesp.br/Home/departamentos/engenhariamecanica/maprotec/apostila_feng_seg.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2017.

ZAGUINI, Thiago de Assis. **Avaliação das metodologias de gerenciamento de riscos ambientais e de segurança de incêndio em uma fábrica de pneus no Rio de Janeiro- RJ**. 2012, 105f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2012.