

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

RENATO CARNAÚBA MACEDO

**A Contribuição da Gestão de Segurança do Trabalho
para a Gestão Empresarial**

**JUIZ DE FORA
2010**

Renato Carnáuba Macedo

**A Contribuição da Gestão de Segurança do Trabalho
para a Gestão Empresarial**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Orientador: Márcio de Oliveira

JUIZ DE FORA

2010

Macedo, Renato Carnáuba.

A contribuição da gestão de segurança do trabalho para a gestão empresarial / Renato Carnáuba Macedo. – 2010.
62 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Produção)-Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

1. Segurança do trabalho. 2. Acidentes de trabalho – Prevenção. I. Título.

Renato Carnaúba Macedo

**A contribuição da Gestão de Segurança do Trabalho para a Gestão
Empresarial**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Aprovada em 23 de junho de 2010.

BANCA EXAMINADORA

Márcio de Oliveira (Orientador)
Universidade Federal de Juiz de Fora

Diogo Rodrigues
Universidade Federal de Juiz de Fora

Francisco de Assis Araújo
Universidade Federal de Juiz de Fora

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeira e principalmente a Deus, por tudo que me proporciona e por me tornar capaz de realizar este trabalho.

Aos meus pais, pelo apoio e dedicação, por me darem condições de estudar em uma universidade de qualidade e me passarem a experiência proveitosa desta etapa da vida.

Aos membros da banca examinadora, em especial ao meu orientador Márcio, que ajudaram a direcionar este trabalho ao caminho certo, agregando positivamente com seus conhecimentos e experiências.

Aos amigos e familiares, que me apoiaram e incentivaram, estando sempre ao meu lado.

Aos professores, cuja troca de conhecimento foi de suma importância para atingir a graduação com a capacidade de me tornar um bom profissional.

À minha turma de faculdade, sempre me proporcionando bons momentos, companheirismo, apoio e contribuindo para meu desenvolvimento pessoal.

Muito obrigado a todos que contribuíram de alguma forma para que este trabalho tenha se tornado possível.

RESUMO

O presente trabalho vem apresentar a Engenharia de Segurança do Trabalho no contexto das áreas de Engenharia de Produção, conforme afirmada a versatilidade deste profissional, capaz de atuar nesse ramo da engenharia responsável pela prevenção de riscos à saúde e à vida do trabalhador. Está evidenciada a metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho, que parte do objetivo de demonstrar como a Engenharia de Segurança pode trazer benefícios à organização quando aliada a práticas de gestão. Será apresentado um histórico da Segurança do Trabalho no Brasil e no mundo, evidenciando os acontecimentos mais marcantes para o desenvolvimento desta e a formação e habilidades de seu profissional. Apresenta uma breve descrição das 33 Normas Regulamentadoras vigentes no Brasil. Discorre sobre importantes conceitos de Segurança como a Prevenção e Controle de Perdas, Acidentes de Trabalho, o Prevencionismo, o Controle de Danos, o Controle total de Perdas e a Engenharia de Segurança de Sistemas. São abordados aspectos da Segurança do Trabalho e dados estatísticos de acidentes de trabalho no Brasil, assim como o Modelo Causal de Perdas, um estudo de experiências e diretrizes gerais básicas para implantação de um Sistema de Gestão. Termina apresentando conclusões acerca do trabalho e as referências bibliográficas utilizadas para elaboração deste.

Palavras-chave: Segurança do Trabalho. Prevenção de acidentes. Engenharia de Segurança.

ABSTRACT

This work is presenting the Occupational Safety Engineering at context of the areas of Production Engineering, as posited versatility of this professional, able to act in this branch of engineering responsible for the prevention of risks to health and lives of workers. Is demonstrated the methodology used to develop this work, which part of the aim of demonstrating how the Safety Engineering can bring benefits to the organization when combined with management practices. Will be presented a history of workplace safety in Brazil and worldwide, highlighting the most remarkable events in the development of and training and their professional skills. Presents a brief description of the 33 Standards Regulations in force in Brazil. Discusses important concepts Security as the Prevention and Loss Control, Industrial Accidents, the Preventionist, Damage Control, Control Engineering and Total Loss Security Systems. Aspects of Occupational Safety and statistics of occupational accidents in Brazil, as well as the Model Causal Loss, a study of experiences and general guidelines for basic implementing a management system. Ends with conclusions about the work and references used in preparing this.

Keywords: Work Safety. Accident Prevention. Safety Engineering.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Sequência do Modelo Causal de Perdas	36
Figura 2 Indicadores de acidentes do trabalho.....	52

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	10
1.2 OBJETIVOS	10
1.3 JUSTIFICATIVAS	11
1.4 CONDIÇÕES DE CONTORNO	12
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	13
1.6 METODOLOGIA	13
2 SEGURANÇA DO TRABALHO, SEU SISTEMA DE GESTÃO E O PROFISSIONAL CAPACITADO	15
2.1 HISTÓRICO DA SEGURANÇA DO TRABALHO	15
2.2 O PROFISSIONAL DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO	17
2.3 LEGISLAÇÃO DE SEGURANÇA: AS NORMAS REGULAMENTADORAS	20
2.4 CONCEITO DE ACIDENTES DE TRABALHO	21
2.5 PREVENÇÃO E CONTROLE DE PERDAS	22
2.6 PREVENCIÓNISMO	23
2.7 CONTROLE DE DANOS	26
2.8 CONTROLE TOTAL DE PERDAS	27
2.9 ENGENHARIA DE SEGURANÇA DE SISTEMAS	28
2.10 MODELO DE SISTEMAS DE GESTÃO DE SSO	30
2.11 ASPECTOS DA SEGURANÇA DO TRABALHO	31
2.12 ACIDENTES DE TRABALHO	32
2.13 DADOS ESTATÍSTICOS DE ACIDENTES DO TRABALHO	33
3 GESTÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL	36
3.1 MODELO CAUSAL DE PERDAS	36
3.1.1 FALTA DE CONTROLE	37
3.1.2 CAUSAS BÁSICAS	38
3.1.3 CAUSAS IMEDIATAS	39
3.1.4 ACIDENTE E INCIDENTE	40
3.1.5 PERDAS	40
3.2 PERDAS DECORRENTES DE ACIDENTES DE TRABALHO	41
3.3 QUANTIFICAÇÃO DOS CUSTOS GERADOS POR PERDAS	43
3.4 ESTUDO DE EXPERIÊNCIAS EM DUAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	43
3.5 ANÁLISE DOS DADOS DO ESTUDO DE EXPERIÊNCIAS	45
3.6 DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE GESTÃO DE SSO	46
3.7 INDICADORES PARA GESTÃO DE SSO	47
3.7.1 TAXA DE INCIDÊNCIA DE ACIDENTES DO TRABALHO	48
3.7.2 TAXA DE INCIDÊNCIA ESPECÍFICA PARA DOENÇAS DO TRABALHO	49
3.7.3 TAXA DE INCIDÊNCIA ESPECÍFICA PARA ACIDENTES DO TRABALHO TÍPICOS	49

3.7.4 TAXA DE INCIDÊNCIA ESPECÍFICA PARA INCAPACIDADE TEMPORÁRIA	50
3.7.5 TAXA DE MORTALIDADE	50
3.7.6 TAXA DE LETALIDADE	51
3.7.7 TAXA DE ACIDENTALIDADE PROPORCIONAL ESPECÍFICA PARA A FAIXA ETÁRIA DE 16 A 34 ANOS	51
3.8 RESULTADOS DOS INDICADORES DE ACIDENTES DO TRABALHO	52
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERENCIAS	56
ANEXO	58

CAPÍTULO I INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Diante da importância da Segurança do Trabalho em qualquer organização e das necessidades de sua adequação aos requisitos legais e às normas regulamentadoras, este trabalho vem apresentar a Engenharia de Segurança do Trabalho no contexto das áreas de atuação da Engenharia de Produção.

Este ramo da engenharia é responsável pela prevenção de riscos à saúde e à vida do trabalhador, sejam de caráter físico ou psicológico, por meio de fiscalização da segurança no meio industrial, organizando programas de prevenção de acidentes, elaborando planos de prevenção de riscos ambientais, realizando inspeções e emitindo laudos técnicos.

Tal tema demonstra-se interessante pela versatilidade do profissional de Engenharia de Produção e suas diversas áreas de atuação, em especial a Segurança do Trabalho, onde o mercado atual absorve cada vez mais profissionais aptos a lidar com esse assunto.

A Segurança do Trabalho pode trazer grandes benefícios se aliada a outras práticas de gestão, tanto em caráter social, econômico ou ambiental.

1.2 OBJETIVOS

O presente trabalho visa apresentar, através de dados estatísticos e análise de um estudo de caso, como a Engenharia de Segurança do Trabalho, aliada a práticas de gestão, pode trazer benefícios a organização, sejam de caráter econômico ou social, por meio da diminuição de ocorrências de acidentes de

trabalho, melhoria da produtividade baseada no trabalho seguro, melhoria da qualidade de vida do trabalhador, entre outros.

1.3 JUSTIFICATIVAS

O engenheiro de produção, atuando como gestor, deve atentar-se a todas as normas e regulamentações necessárias ao perfeito funcionamento da organização na qual está inserido, procurando cumprir a lei e obter retorno positivo dessas para suas práticas de melhoria de processos e produtos.

Segundo listagem das áreas de atuação do Engenheiro de Produção da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), a área de Engenharia do Trabalho atua em projeto, aperfeiçoamento, implantação e avaliação de tarefas, sistemas de trabalho, produtos, ambientes e sistemas para fazê-los compatíveis com as necessidades, habilidades e capacidades das pessoas visando a melhor qualidade e produtividade, preservando a saúde e integridade física. Seus conhecimentos são usados na compreensão das interações entre os humanos e outros elementos de um sistema. Pode-se também afirmar que esta área trata da tecnologia da interface máquina - ambiente - homem - organização. Sistemas de Gestão de Higiene e Segurança do Trabalho e Sistemas de Gestão de Riscos de Acidentes do Trabalho são subáreas da Engenharia do Trabalho, onde se encontra o contexto do presente trabalho.

A segurança do trabalho é uma área que exige atenção especial, visto que possui normas e regulamentações que, se não atendidas, podem comprometer a saúde e integridade física do trabalhador, cujo papel é de extrema importância para um bom funcionamento da organização. Consequências jurídicas também ocorrerão caso tais normas e regulamentações não sejam atendidas.

A implantação de um adequado programa de segurança do trabalho pode reverter em benefícios para a empresa, tais como: diminuição do absenteísmo por motivo médico, aumento da eficácia dos processos de trabalho, melhoria da produtividade baseada na melhoria da qualidade de vida no trabalho, aumento do

comprometimento dos empregados da empresa, redução dos custos com despesas médicas, entre outros.

1.4 CONDIÇÕES DE CONTORNO

Com o constante aumento do setor industrial, torna-se cada vez mais importante a efetiva participação do Engenheiro de Segurança nas organizações, a fim de elaborar projetos de proteção ao trabalhador, bem como verificar seu cumprimento.

O aspecto da segurança do trabalho envolve todos os tipos de empresas, independente de seu porte ou nacionalidade, onde todo e qualquer trabalhador merece fazer parte de um programa que zele por sua integridade física e psicológica, baseada no ambiente em que está inserido e condições a que é submetido.

Apoiada em um conjunto de normas e regulamentações, a qualidade de vida do trabalhador demonstra ser um assunto de vital importância e o bom entendimento deste pode trazer retornos compensatórios, tanto de caráter econômico quanto ambiental e social.

Sendo assim, o presente trabalho virá apresentar um estudo teórico sobre a Engenharia de Segurança do Trabalho, tratando da prevenção de acidentes, diminuição de riscos, apontando estatísticas e demais informações julgadas pertinentes ao assunto.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

No Capítulo I serão apresentados tópicos de introdução, apresentação do tema, objetivo do trabalho, justificativas do tema e a metodologia aplicada para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso.

Serão abordados no Capítulo II os embasamentos teóricos para elaboração deste Trabalho de Conclusão de Curso, tratando dos conceitos de Segurança do Trabalho, histórico, o profissional capacitado a tratar de tal tema e uma “norma” para certificação de um Sistema de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho. Serão evidenciadas as informações necessárias para a compreensão do assunto.

No Capítulo III o escopo do trabalho será explicado. Apresentação das informações obtidas através das pesquisas sobre a Engenharia de Segurança e contextualização. Explanções sobre o assunto do trabalho serão tratadas neste capítulo, trazendo um estudo de caso.

O Capítulo IV virá trazer as conclusões que podem ser obtidas após o estudo do assunto. Trata dos resultados obtidos através da coleta de dados e posterior análise, a fim de que possa ser compreendida a Engenharia de Segurança e atingir ao objetivo do trabalho.

1.6 METODOLOGIA

O presente trabalho, de natureza aplicada à gestão empresarial, foi desenvolvido com objetivo explicativo, sobre como a segurança no trabalho pode contribuir à organização, apresentando abordagem qualitativa através de análise de dados estatísticos e estudo de caso.

Para a realização do presente trabalho foram pesquisados materiais referentes à Engenharia de Segurança do Trabalho para o devido embasamento

teórico que foi exigido ao longo de sua preparação. Como fontes de pesquisa foram considerados livros, trabalhos acadêmicos, artigos publicados, sites relacionados ao assunto e normas e regulamentações sobre a prevenção de riscos e doenças ocupacionais no ambiente de trabalho.

Após estudo bibliográfico, as informações obtidas foram analisadas de forma a confrontá-las com o contexto das atividades de Engenharia de Produção, descrevendo sobre o assunto e suas aplicações, como funciona atualmente, suas tendências, explicações e conclusões que podem ser obtidas a partir do estudo, baseadas em dados coletados para sustentar tais informações encontradas no presente trabalho.

Posteriormente, realizou-se a elaboração do relatório, a fim de apresentar as vantagens operacionais, econômicas e sociais para as organizações que implantam a Engenharia de Segurança do Trabalho.

CAPÍTULO II

SEGURANÇA DO TRABALHO, SEU SISTEMA DE GESTÃO E O PROFISSIONAL CAPACITADO

2.1 Histórico da Segurança do Trabalho

Condições de trabalho e qualidade de vida do trabalhador são hoje tema de discussão entre sindicatos e organizações, baseada na declaração da ONU de que “Todo o homem tem direito ao trabalho, à livre escolha de emprego, a condições justas e favoráveis de trabalho e à proteção contra o desemprego.” (Declaração Universal dos Direitos Humanos, 1948, artigo 23, parágrafo I).

A mais antiga observação a respeito da importância e necessidade de segurança no trabalho, preservando-se a saúde e vida do trabalhador é o papiro Anastacius V, antigo documento egípcio que descreve as condições de trabalho de um pedreiro (CASTRO, 2008).

Desde o Antigo Egito, passando por civilizações greco-romanas, impérios e sociedades antigas, até o advento da máquina no século XIX, importantes acontecimentos e observações contribuíram para o desenvolvimento da higiene e segurança do trabalho, sempre baseados na necessidade da manutenção da integridade do trabalhador para adequada realização de suas tarefas (CASTRO, 2008).

A história da sociedade moderna demonstra maior importância aos meios de produção em detrimento da saúde do trabalhador, como observado ao longo dos anos, intensificados pela Revolução Industrial, onde problemas relacionados à saúde potencializaram-se com as péssimas condições de trabalho impostas ao homem, sejam pelas longas jornadas, trabalhos repetitivos ou ambiente em que o trabalhador encontrava-se (LEATE, 2003).

Com o fim da Segunda Guerra Mundial e elaboração do Tratado de Versalhes, surge em 1919 a OIT – Organização Internacional do Trabalho, com o

objetivo de conciliar o desenvolvimento econômico e fim das condições subumanas impostas ao trabalhador. Foram adotadas convenções destinadas à proteção da saúde e à integridade física dos trabalhadores: limitação da jornada de trabalho, proteção à maternidade, trabalho noturno para mulheres, idade mínima para admissão de crianças e o trabalho noturno para menores (LEATE, 2003).

Ainda em 1919, no dia 15 de Janeiro, foi aprovado o Decreto Legislativo nº 3.724, por onde implantaram-se serviços de medicina ocupacional, fiscalizando as condições de trabalho nas fábricas (LEATE, 2003).

No dia 1º de maio de 1943, foi criada no Brasil a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, através do Decreto nº 5.452. Marco importante para o trabalhador brasileiro, onde as leis trabalhistas são consolidadas em um único instrumento legal (LEATE, 2003).

Com o fim da Segunda Guerra Mundial e assinatura da Carta das Nações Unidas em 26 de junho de 1945, em São Francisco, foi estabelecida nova ordem na busca da preservação, progresso social e melhores condições de vida das futuras gerações (LEATE, 2003).

Em 7 de abril de 1948 foi criada a OMS – Organização Mundial da Saúde, que introduziu os conceitos de que “saúde é o completo bem-estar físico, mental e social, e não somente a ausência de afecções ou enfermidades”, e que “o gozo do grau máximo de saúde que se pode alcançar é um dos direitos fundamentais de todo ser humano, sem distinção de raça, religião, ideologia política ou condição econômica ou social” (OMS – princípios básicos de sua constituição apud OLIVEIRA, 2001, p.61).

Em 10 de dezembro de 1948 foi aprovada a Declaração Universal dos Direitos do Homem pela Assembléia Geral das Nações Unidas. Documento que se constitui em uma fonte de princípios na aplicação de normas jurídicas (LEATE, 2003).

A Inglaterra pesquisou a Ergonomia em 1949, alterando a relação homem-trabalho, onde agora o meio ambiente laboral deve se adequar ao homem, em contrapartida ao que antes se supunha (LEATE, 2003).

Na década de 60, novos conceitos surgiram para a sociedade, onde agora o problema na saúde do trabalhador passa a ser atacado em suas causas, não mais nos efeitos. Na Itália, a empresa Farmitália passou a conscientizar seus funcionários quanto à nocividade dos produtos químicos e exercitando a atenção de seus técnicos para a detecção de problemas. A FIAT reorganizou as condições de trabalho nas fábricas, modificando as formas de participação da classe operária (LEATE, 2003).

No início da década de 70 o Brasil figurava nas primeiras posições do ranking mundial de acidentes de trabalho. Fato este que proporcionou em 1977, a redação da Lei nº 6.514 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, capítulo específico à Segurança e Medicina do Trabalho (LEATE, 2003).

O Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, regulamentou os artigos contidos na CLT por meio da Portaria nº 3.214/78, criando vinte e oito Normas Regulamentadoras – NRs, estabelecendo a concepção de saúde ocupacional (LEATE, 2003).

Com a Constituição de 1988, por meio de normas de saúde, higiene e segurança, e ratificação das Convenções 155 e 161 da OIT, consolidaram-se as ações para a preservação da Saúde e dos Serviços de Saúde do Trabalhador (LEATE, 2003).

2.20 Profissional de Engenharia de Segurança do Trabalho

A Prevenção de Acidentes, realizada sob a supervisão do Ministério do Trabalho, recebeu de início importante contribuição da área médica por onde chegavam as mais importantes conseqüências dos acidentes do trabalho - as lesões pessoais. Tal circunstância não só explica a liderança assumida pela medicina nos primeiros passos dados em direção à prevenção de acidentes como também esclarece porque esses passos foram dados com vistas especialmente a aspectos conseqüenciais. E mais do que isso, explica a visão conseqüencial que, até hoje, caracteriza certas práticas prevencionistas em detrimento de outros caminhos que

favorecem a pesquisa das causas. Foi assim que se desenvolveu a prática de realizar e divulgar estatísticas de acidentados, rotulando-as de estatísticas de acidentes. E com isso deixava-se de considerar os acidentes de que não decorressem lesões. Assim, governo, empregadores e empregados adquiriam consciência da necessidade de encarar o problema de prevenção do acidente, o primeiro ditando as bases de uma legislação que visava a proteger o trabalhador da agressividade do ambiente de trabalho e os últimos obedecendo ao estipulado nessa legislação, na medida de suas possibilidades (TEIXEIRA, 2009).

Foi então que o empresariado começou a despertar para o aspecto econômico dessa prevenção e espalha-se a idéia de que a prevenção pode ser um bom negócio. A aceitação dessa assertiva muito contribuiu, sem dúvida, para a fundação, em 1941, da ABPA, a Associação Brasileira para Prevenção de Acidentes. Uniram-se aí os esforços de empresários, sensibilizados pelo papel negativo dos acidentes na economia, com a ação de técnicos interessados em contribuir para a prevenção de acidentes (TEIXEIRA, 2009).

Contra a idéia de buscar a prevenção dos acidentes no estudo de suas conseqüências havia a desproporcionalidade entre a gravidade das lesões pessoais decorrentes de acidentes e a gravidade potencial desses acidentes. Sendo assim, o caminho para a análise de acidentes seria outro e isso tornava-se mais claro a medida que se desenvolvia, no País, a grande indústria. A indústria do petróleo, a siderurgia e tantas outras que começavam a funcionar, exigindo capacidade técnica, que não contava com a ajuda de tradição. Impunha-se novo enfoque para enfrentar as novas técnicas. Não seria lógico, pois, continuar a abandonar a análise dos acidentes sem lesão. E era necessário passar a estudar a problemática do acidente a partir de suas causas. Nessa altura tornou-se possível sensibilizar a área da engenharia, até então preocupada principalmente com os assuntos ligados diretamente à produção, para a análise das causas do acidente. Mas até que a engenharia, preocupada com o que se referia diretamente à produção, passasse a interessar-se profissionalmente pela pesquisa das causas do acidente havia um longo caminho a percorrer (TEIXEIRA, 2009).

Com o estabelecimento da portaria nº 3237/72 do então Ministério do Trabalho e Previdência Social, base da Legislação que regulamenta o exercício da

Engenharia de Segurança do Trabalho, em outubro de 1972, durante a realização do 11º CONPAT - Congresso Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho, em Curitiba, representantes de algumas entidades e empresas discutiram a necessidade de elevar a carga horária prevista para os cursos de especialização em engenharia de segurança e em medicina do trabalho, fixando-a em um mínimo de 360 horas. Foi um primeiro passo para o aperfeiçoamento do preparo dos profissionais a serem utilizados. Logo depois o assunto foi reestudado, sendo fixada, no caso da engenharia de segurança, a carga horária mínima de 600 horas. Acontece que a Portaria 3237 previa a existência de especialistas, dava a competência das áreas em que agiriam, mas não fixava a forma pela qual seriam especializados (TEIXEIRA, 2009).

A Sociedade Brasileira de Engenharia de Segurança – SOBES, promoveu a reunião das entidades ligadas à Prevenção de Acidentes, com o fim de estabelecer as bases da especialização desejada. Além de cuidar do preparo dos profissionais previstos na portaria analisada, caberia realizar estudos para homogeneizar os seus ditames com a legislação regulamentadora do exercício da engenharia, arquitetura e agronomia. Esses estudos foram realizados pela SOBES e serviram de base ao projeto de lei que, apresentado no Senado pelo Eng.º Saturnino Braga dispunha a respeito da especialização de Engenheiros e Arquitetos em Engenharia de Segurança do Trabalho e da profissão de Técnico de Segurança do Trabalho. Assim, em 27 de novembro de 1985 foi sancionada a Lei nº 7.410 que, em seguida, foi regulamentada pelo Decreto nº 92.530, de 9 de abril de 1986. É importante lembrar que, em julho de 1977, a SOBES, a convite do Ministério do Trabalho compareceu ao Departamento de Assuntos Universitários do MEC, com o fim de discutir o ensino de tópicos relativos à Engenharia de Segurança nos currículos plenos de Engenharia. O programa então proposto, aprovado pelo Conselho Federal de Educação, contribuiu de maneira muito positiva para esclarecer concluintes de cursos das várias modalidades de engenharia a respeito dos objetivos dessa especialização. Ressalta-se a importância de tal providência, uma vez que, devendo a engenharia de segurança desenvolver suas atividades pelo contato com engenheiros de diversas modalidades, e faltando-lhe tradição para ser aceita com entusiasmo pelas áreas que deve assessorar do ponto de vista da defesa do

elemento humano, torna-se necessário apoiar qualquer iniciativa que vise a esclarecer a importância de sua contribuição (TEIXEIRA, 2009).

Após a promulgação da Lei 7.410/85, a especialização em Engenharia de Segurança passou do âmbito do Ministério do Trabalho para o Sistema CONFEA/CREA e o curso assumiu status de pós-graduação, sendo ministrado em universidades, sujeito a orientação do Ministério da Educação (TEIXEIRA, 2009).

Segundo o Guia do Estudante (2009), todos os profissionais de Engenharia e Segurança do Trabalho que exercem tal função, são habilitados por pós-graduação na área, pois ainda não há turma graduada neste ramo, sendo que a primeira tem previsão de formatura ainda para o ano de 2009.

O Guia do Estudante (2009) informa ainda que:

“Esse profissional administra e fiscaliza a segurança no meio industrial, organiza programas de prevenção de acidentes, elabora planos de prevenção de riscos ambientais, faz inspeções e emite laudos técnicos. Assessora empresas em assuntos relativos à segurança e higiene do trabalho, examinando instalações e os materiais e processos de fabricação utilizados pelo trabalhador. Orienta a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (Cipa) das companhias e dá instruções aos funcionários sobre o uso de equipamentos de proteção individual. Pode, ainda, ministrar palestras e treinamentos e implementar programas de meio ambiente e ecologia.”

2.3 Legislação de Segurança: As Normas Regulamentadoras

A partir da Proclamação da República em 1889, o Estado brasileiro iniciou atitudes legais a fim de disciplinar o trabalho e a saúde dos trabalhadores, embora tais atitudes não tenham surtido tanto impacto na sociedade (CASTRO, 2008).

Leis e regulamentações mais eficazes começaram a surgir a partir de 1930, com destaque ao Decreto nº 19.443, onde é criado o Ministério dos Negócios do

Trabalho, Indústria e Comércio, atualmente o Ministério do Trabalho e Emprego (CASTRO, 2008).

Com as evoluções dos Decretos e Leis no Brasil, supracitadas nos tópicos anteriores, as atividades laborais tornaram-se cada vez mais dignas e seguras, contudo, ainda era clara a necessidade de uma regulamentação específica para complementar as diversas atividades do trabalho.

Sendo assim, em 8 de junho de 1978, o Ministério do Trabalho e Emprego cria a Portaria nº 3.214, aprovando as Normas Regulamentadoras – NRs, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho, obrigando às empresas seu cumprimento (CASTRO, 2008).

Atualmente existem 33 Normas Regulamentadoras, sendo elas listadas no Anexo I.

2.4 Conceito de Acidentes de Trabalho

A Lei n.º 8.213/91 traz a definição legal relativa a acidente: “Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho [...], provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.” Nesta mesma norma estão enumeradas taxativamente as contingências acidentárias: auxílio-doença, aposentadoria por invalidez, auxílio-acidente e pensão por morte.

Segundo a supracitada lei, a incidência do acidente do trabalho ocorre quando ocorrer lesão corporal, perturbação funcional ou doença. Equiparam-se ao acidente do trabalho: o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, para redução ou perda da sua capacidade para o trabalho, ou produzido lesão que exija atenção médica para a sua recuperação; o acidente sofrido pelo segurado no local e no horário do trabalho, em consequência de ato de agressão, sabotagem ou terrorismo

praticado por terceiro ou companheiro de trabalho, ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada ao trabalho, ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro ou de companheiro de trabalho, ato de pessoa privada do uso da razão, desabamento, inundação, incêndio e outros casos fortuitos ou decorrentes de força maior; a doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade; o acidente sofrido pelo segurado ainda que fora do local e horário de trabalho na execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa, na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito, em viagem a serviço da empresa, inclusive para estudo quando financiada por esta dentro de seus planos para melhor capacitação da mão-de-obra, independentemente do meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do segurado, no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do segurado.

2.5 Prevenção e controle de Perdas

Na década de 60, trabalhos de diversos autores de renome mundial apontavam para a ineficácia e pobreza dos enfoques dos programas de engenharia de segurança tradicional. Enfoques tais limitados e calculados a partir de estatísticas que não refletiam a real gravidade do problema, ocorrendo em estagnação de resultados, dificultando o envolvimento de empregadores e empregados aos programas de segurança (ALBERTON, 1996).

Sendo assim, estudiosos do problema lançam as “doutrinas preventivas de segurança”, hoje conhecidas como Prevenção e Controle de Perdas, concebidas como um conjunto de diretrizes administrativas, onde os acidentes são vistos como fatos indesejáveis, cujas causas podem ser evitadas (ALBERTON, 1996).

As doutrinas apresentam diferentes visões sobre as causas e conseqüências dos acidentes, assim como as medidas preventivas a adotar-se. Contudo, são

unânicos ao tratarem que a atividade de segurança só é eficaz quando as causas dos acidentes são conhecidas e as atuações sobre elas são determinadas, a fim de que sejam extintas, sendo necessário para tal, o envolvimento da organização como um todo (ALBERTON, 1996).

Em tal abordagem, admiti-se que hajam perdas empresariais provocadas por causas semelhantes às perdas por acidentes com lesões corporais, do tipo: produtos fora de especificação, agressão ao meio-ambiente, perdas com materiais, desperdícios e paradas de produção (ALBERTON, 1996).

Atualmente, consolida-se cada vez mais o conceito de que a Prevenção e Controle de Perdas é uma diretriz de posturas administrativas, com o objetivo principal de se conhecer os riscos de uma atividade e promover medidas tanto administrativas quanto técnicas para seu controle e prevenção (ALBERTON, 1996).

2.6 Preveccionismo

Com o avanço tecnológico oriundo da Revolução Industrial, surgiram novas indústrias e, juntamente, os acidentes de trabalho e doenças ocupacionais se alastraram, aumentando significativamente em proporção. Substâncias e ambientes inadequados, as condições subumanas das unidades fabris provocavam em grande parte acidentes de trabalho e doenças (ALBERTON, 1996).

Após a Primeira Guerra Mundial, surgem as primeiras tentativas científicas de proteção ao trabalhador, com esforços voltados ao estudo das doenças, das condições ambientais, do *layout* de máquinas, equipamentos e instalações, bem como das proteções necessárias para evitar a ocorrência de acidentes e incapacidades (ALBERTON, 1996).

Durante a Segunda Grande Guerra, o movimento prevencionista realmente toma forma, pois foi quando pôde-se perceber que a capacidade industrial dos países em luta seria o ponto crucial para determinar o vencedor, capacidade esta,

mais facilmente adquirida com um maior número de trabalhadores em produção ativa. Tal momento proporcionou a transformação da Higiene e Segurança do Trabalho numa importante função nos processos produtivos (ALBERTON, 1996).

Segundo Heméritas (1981), a Segurança do Trabalho, para ser entendida como prevenção de acidentes na indústria, deve preocupar-se com a preservação da integridade física do trabalhador e também precisa ser considerada como fator de produção. Os acidentes, provocando ou não lesão no trabalhador, influenciam negativamente na produção através da perda de tempo e de outras conseqüências que provocam, como: eventuais perdas materiais; diminuição da eficiência do trabalhador acidentado ao retornar ao trabalho e de seus companheiros, devido ao impacto provocado pelo acidente; aumento da renovação de mão-de-obra; elevação dos prêmios de seguro de acidente; moral dos trabalhadores afetada; qualidade dos produtos sacrificada.

Visto isso, a sociedade busca constantemente novas e melhores formas de preservação da integridade física dos trabalhadores e do meio em que atuam, através do controle e, mais importante, da prevenção dos riscos potenciais de acidentes.

Segundo Alberton (1996):

“Um dos primeiros e significativos avanços no controle e prevenção de acidentes foi a teoria de Controle de Danos concretizada nos estudos de Bird e complementada pela teoria de Controle Total de Perdas de Fletcher. Com a Engenharia de Segurança de Sistemas introduzida por Hammer, surgem as técnicas de análise de riscos com o que hoje se tem de melhor em prevenção. A visão do acidente sobe a um patamar onde o homem é o ponto central, rodeado de todos os outros componentes que compõe um sistema: equipamentos, materiais, instalações e hoje, numa visão mais moderna de qualidade, o meio ambiente e a preservação à natureza. Cabe ressaltar que ao buscar-se o objetivo abrangente da prevenção e controle de perdas, quer pelo Controle de Danos, Controle Total de Perdas ou Engenharia de Segurança de Sistemas, se está buscando mais intensamente a proteção do homem.”

Para a compreensão dos itens que se seguem neste trabalho, de acordo com Alberton (1996), é importante a definição de alguns termos básicos: Incidente Crítico, Risco, Perigo, Dano, Causa, Perda, Sinistro, Segurança, Ato Inseguro, Condição Insegura e Acidente.

Incidente Crítico, ou quase-acidente, é qualquer evento ou fato negativo com potencialidade para provocar dano. Também chamados quase-acidentes, caracterizam uma situação em que não há danos macroscópicos ou visíveis. Dentro dos incidentes críticos, estabelece-se uma hierarquização na qual basear-se-ão as ações prioritárias de controle. Na escala hierárquica, receberão prioridade aqueles incidentes críticos que, por sua ocorrência, possam afetar a integridade física dos recursos humanos do sistema de produção.

Risco, como sinônimo de *Hazard*, significa uma ou mais condições de uma variável com potencial necessário para causar danos como: lesões pessoais, danos a equipamentos e instalações, danos ao meio-ambiente, perda de material em processo ou redução da capacidade de produção. A existência do risco implica na possibilidade de existência de efeitos adversos. Como sinônimo de *Risk*, expressa uma probabilidade de possíveis danos dentro de um período específico de tempo ou número de ciclos operacionais, podendo ser indicado pela probabilidade de um acidente multiplicada pelo dano em valores monetários, vidas ou unidades operacionais. Risco pode ainda significar incerteza quanto à ocorrência de um determinado evento (acidente) e chance de perda que uma empresa pode sofrer por causa de um acidente ou série de acidentes.

Perigo, como sinônimo de *Danger*, expressa uma exposição relativa a um risco que favorece a sua materialização em danos. Se existe um risco, face às precauções tomadas, o nível de perigo pode ser baixo ou alto, e ainda, para riscos iguais pode-se ter diferentes tipos de perigo.

Dano é a gravidade da perda, seja ela humana, material, ambiental ou financeira, que pode ocorrer caso não se tenha controle sobre um risco. O risco (possibilidade) e o perigo (exposição) podem manter-se inalterados e mesmo assim existir diferença na gravidade do dano.

Causa é a origem de caráter humano ou material relacionada com o evento catastrófico (acidente ou falta) resultante da materialização de um risco, provocando danos.

Perda é o prejuízo sofrido por uma organização sem garantia de ressarcimento através de seguros ou por outros meios.

Sinistro é o prejuízo sofrido por uma organização, com garantia de ressarcimento através de seguros ou por outros meios.

Segurança é a situação em que haja isenção de riscos. Como a eliminação completa de todos os riscos é praticamente impossível, a segurança passa a ser um compromisso acerca de uma relativa proteção da exposição a riscos. É o antônimo de perigo.

Ato inseguro qualifica comportamentos emitidos pelo trabalhador que podem levá-lo a sofrer um acidente. Os atos inseguros são praticados por trabalhadores que desrespeitam regras de segurança, que não as conhecem devidamente, ou ainda, que têm um comportamento contrário à prevenção.

Condição Insegura reúne deficiências, defeitos ou irregularidades técnicas na empresa que constituem riscos para a integridade física do trabalhador, para sua saúde e para os bens materiais da empresa. As condições inseguras são deficiências como: defeitos de instalações ou de equipamentos, falta de proteção em máquinas, má iluminação, excesso de calor ou frio, umidade, gases, vapores e poeiras nocivos e muitas outras condições insatisfatórias do próprio ambiente de trabalho.

Acidente é uma ocorrência, uma perturbação no sistema de trabalho, que ocasionando danos pessoais ou materiais, impede o alcance do objetivo do trabalho.

2.7 Controle de Danos

A teoria do Controle de Danos nasceu dos estudos de Frank Bird Jr. dos acidentes ocorridos durante um período de mais de sete anos na empresa em que trabalhava.

Para Bird apud Alberton (1996), "os mesmos princípios efetivos de administração podem ser usados para eliminar ou controlar muitos, senão todos, os

incidentes comprometedores que afetam a produção e qualidade". Este autor acredita que utilizando a prevenção e controle dos incidentes, através do controle de perdas, pode-se proteger com segurança pessoas, equipamentos, material e ambiente.

Segundo Alberton (1996) é significativo salientar o surgimento do novo conceito de acidentes com danos à propriedade. Até então, acidentes eram considerados apenas os acontecimentos que resultassem em lesão pessoal. Com os estudos de Bird, são considerados acidentes também quaisquer acontecimentos que gerassem danos à propriedade, portanto, acontecimentos que provocassem perdas à empresa sejam de materiais e/ou equipamentos.

Um programa de Controle de Danos requer identificação, registro e investigação de todos os acidentes com danos à propriedade e determinação de seus custos para a empresa, sendo que ações preventivas devem ser tomadas após tais medidas.

Com a extensão da convenção de acidente, considerando também danos à propriedade, torna-se necessário o envolvimento e esclarecimento de todas as partes envolvidas na empresa, desde a alta direção aos trabalhadores de escalões inferiores, deste novo conceito de acidentes, a fim de que o programa de Controle de Danos obtenha sucesso. Caso contrário, a mudança do enfoque não passará do papel.

2.8 Controle Total de Perdas

O canadense John A. Fletcher propôs a teoria do Controle Total de Perdas em 1970, partindo do pressuposto de que os acidentes que resultavam em danos às instalações, equipamentos e materiais, tinham as mesmas causas básicas que os acidentes que resultavam em lesões (ALBERTON, 1996).

O objetivo do Controle Total de Perdas é reduzir ou eliminar todos os acidentes que possam interferir ou paralisar o sistema.

Vista a prevenção de acidentes que resultam em lesões pessoais, da segurança e medicina do trabalho tradicional, e o Controle de Danos de Bird que complementava tal conceito com os danos à propriedade, temos o Controle Total de Perdas que engloba esses dois conceitos e vai além, considerando também perdas causadas por acidentes de outros tipos, como incêndio, explosões, vandalismo, roubo, poluição, entre outros.

Sendo assim, segundo Alberton (1996), o Controle Total de Perdas envolve prevenções de lesões (lesões pessoais), controle total de acidentes (propriedade, equipamentos e materiais), prevenção de incêndios, segurança industrial (proteção aos bens da companhia), higiene e saúde industrial, controle da contaminação do ar, água e solo e responsabilidade pelo produto.

Para Fernández apud Alberton (1996), o conceito de Controle Total de Perdas desenvolveu-se e evoluiu no pensamento dos profissionais de segurança durante muitos anos, com o fim de inverter a tendência ascendente do índice de lesões. Segundo ele, para implantar-se um programa de Controle Total de Perdas deve-se ir desde a prevenção de lesões ao controle total de acidentes, para então chegar-se ao Controle Total de Perdas. De acordo com o mesmo autor, a implantação de um programa de Controle Total de Perdas requer três passos básicos: determinar o que se está fazendo; avaliar como se está fazendo e; elaborar planos de ação que indiquem o que tem de ser feito.

2.9 Engenharia de Segurança de Sistemas

Desde as primeiras ações de prevenção de danos, o prevencionismo passou por constante evolução, englobando cada vez mais atividades e fatores que visam à prevenção de todas as situações geradoras de efeitos indesejados ao trabalho. As

abordagens modernas apresentam pontos em comum em seus objetivos de controle e prevenção de danos, porém diferem-se em alguns aspectos básicos.

O Controle de Danos e o Controle Total de Perdas baseiam-se em aspectos administrativos da prevenção, enfatizando ações administrativas de controle, enquanto outra corrente procurar focar-se em um aspecto mais técnico da prevenção. São as soluções técnicas para os problemas técnicos (ALBERTON, 1996).

Tal corrente ficou denominada como Engenharia de Segurança de Sistemas, sendo uma metodologia para o reconhecimento, avaliação e controle dos riscos ocupacionais, com ferramentas fornecidas pelos diversos ramos da engenharia e oferecendo novas técnicas e ações para preservação dos recursos humanos e materiais dos sistemas de produção (ALBERTON, 1996).

As abordagens do Controle de Danos e do Controle Total de Perdas, quando analisadas profundamente, refletem basearem-se exclusivamente em práticas administrativas, tendo por necessidade estudos e soluções técnicas, exigidas pelos problemas ligados à Prevenção de Perdas na Segurança do Trabalho.

A mentalidade de dar um enfoque técnico à Engenharia de Segurança fundamentou-se em 1972 pelos trabalhos de um especialista em Segurança de Sistemas, o engenheiro Willie Hammer. Seus trabalhos foram embasados nas técnicas utilizadas na força aérea e nos programas espaciais norte-americanos onde atuava. Tais técnicas proporcionaram elementos propícios para a preservação dos recursos humanos e materiais dos sistemas de produção, dando surgimento a Engenharia de Segurança de Sistemas.

Atualmente, segundo Alberton (1996), a grande maioria das técnicas empregadas em Engenharia de Segurança tem sua origem ligada ao campo aeroespacial, fazendo muito sentido devido a necessidade de totalidade de segurança nesta área onde não pode-se admitir riscos. Com mudanças e adaptações, estas técnicas puderam ser levadas a outras áreas, trazendo grandes aplicações em situações da vida em geral.

2.10 Modelo de Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional – SSO

Atualmente, empresas de todo o mundo tem manifestado interesse em demonstrar seu comprometimento com a segurança e saúde de seus colaboradores, junto às partes interessadas. Tendo em vista atender a tais interesses, alguns Organismos Certificadores (OCs), responsáveis com cerca de 80% do mercado mundial de certificação em Sistemas de Gestão, reuniram-se na Inglaterra, em 1996, a fim elaborar a primeira “norma” para certificação em Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho a nível global, criando a OHSAS 18001 (*Occupational Health and Safety Assessment Series – Série de Avaliação de Saúde e Segurança Ocupacional*), publicando-a – oficialmente pela BSI (*British Standards International*) – e entrando em vigor em 15 de abril de 1999. (ARAÚJO, 2002)

É importante frisar que esse documento não é uma norma nacional nem uma norma internacional, visto que não seguiu a sistemática vigente de normalização. Por isso, a certificação em conformidade com a OHSAS 18001 somente poderá ser concedida pelos organismos certificadores de forma “não-acreditada” (sem credenciamento do OC para esse tema por entidade oficial). E é por isso também que se utiliza o termo norma entre aspas. (SEIFFERT, 2008)

Assim como as normas ISO 9001 e ISO 14001, a OHSAS 18001 fornece requisitos para um Sistema de Gestão, neste caso, de Saúde e Segurança do Trabalho, possibilitando que uma organização possa controlar seus riscos de acidentes e doenças ocupacionais, assim como melhorar seu desempenho. A “norma” não prescreve critérios específicos de desempenho da SST, sequer fornece especificações detalhadas para elaboração de projetos de sistemas de gestão, direcionando-se apenas à segurança e saúde no trabalho e não a produtos e serviços. (ARAÚJO, 2002)

Os elementos do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, requeridos pela OHSAS 18001 são: Política de SST, Planejamento, Implementação e Operação, Verificação e Ação Corretiva e Análise Crítica pela administração. Cada elemento tem sua especificação descrita detalhadamente na norma.

2.11 Aspectos da Segurança do Trabalho

Segundo Castro (2008), ocorreram no Brasil, nos últimos vinte anos, acidentes de trabalho que superam a marca de 25 milhões, sendo que deste total houve um milhão de sequelas permanentes e 86 mil óbitos, demonstrando que as leis, decretos, normas e procedimentos relacionados à saúde e segurança do trabalhador ainda não alcançaram seus objetivos. Contudo, nos últimos anos, houve aumento da preocupação com a segurança por parte do empregador, motivado mais pelos custos diretos e indiretos que os acidentes representam para sua empresa. É nessa linha de pensamento que o investimento em segurança vem se desenvolvendo gradualmente, tendendo a expandir-se com o surgimento dos novos conceitos que relacionam a segurança com a qualidade e a produtividade.

Os conceitos modernos de gestão empresarial tratam sobre a “Gestão Integrada”, onde abrangem-se preocupações com a Qualidade de Vida no Trabalho e a qualidade dos resultados, no que diz respeito à produtos e serviços gerando retornos financeiros aos acionistas, baseados na qualidade desses, onde pode-se integrar num único sistema de gestão, as normas ISO 9001 (qualidade), ISO 14001 (ambiental) e OHSAS 18001 (saúde e segurança ocupacional) (CASTRO, 2008).

Deixando para trás a postura baseada no atendimento à legislação e acompanhamento das estatísticas de acidentes e voltando-se para o pensamento de que fazer segurança deixa de ser um custo para tornar-se investimento, a prática da Engenharia de Segurança vem evoluindo, estendendo-se para além dos muros das organizações, onde o Engenheiro de Segurança participa do desenvolvimento do projeto do produto, movendo preocupações como tratamento e descarte de rejeitos, reciclagem de materiais, tornando o processo produtivo seguro tanto para os trabalhadores, como para os bens da empresa e meio ambiente onde se encontra.

O mundo contemporâneo visa à otimização de sua produção, produzindo mais e gastando menos, a fim de se conseguir vantagem competitiva e domínio de mercado. É nessa busca que se enquadra o bem estar do ser humano e

desenvolvimento da sociedade, tendo em vista que os recursos humanos são um dos pilares principais de uma organização.

Para atingir esses objetivos, a tecnologia é fator imprescindível, trazendo positivos benefícios econômicos quando aliado ao investimento no homem e máquina. De posse de tal informação, torna-se necessário ressaltar que tal fator pode gerar resultados contrários ao desenvolvimento social, já que influencia diretamente no meio do trabalho do homem, tornado-se necessária a proteção do trabalho humano, surgindo então o conceito de segurança (CASTRO, 2008).

2.12 Acidentes de Trabalho

Segundo Mendes (2001), um dos principais focos de atenção do Ministério do Trabalho e Emprego é o acidente de trabalho, tendo como prioridade prevenir, evitar e eliminar a possibilidade de sua ocorrência. Um acidente de trabalho, além de causar prejuízos à empresa, provoca sofrimentos à família do acidentado e ônus incalculáveis ao Estado. Tal evento tem início prévio à concepção do processo de produção e da instalação de uma empresa, visto que o projeto escolhido, as máquinas disponibilizadas e as demais escolhas influenciam a probabilidade de ocorrência desse. Dessa forma, se a prevenção se funda e se inicia ainda na fase de concepção de máquinas, equipamentos e processos de produção, a ação de prevenção flui com muito mais facilidade e os acidentes se tornam eventos com reduzida probabilidade de ocorrência.

De acordo com a CPNSP (2005), a ocorrência de um acidente ou incidente raramente é ocasionado apenas por um fator, mas sim por um conjunto de eventos que acabam levando a uma perda, sendo que o tipo e o grau dessa irá variar de acordo com a gravidade de seus efeitos – insignificantes ou catastróficos –, gerando custos para a empresa. Para que seja possível alcançar a menor quantidade dessas perdas, é necessário ter conhecimento das causas que as geram, para posteriormente tentar evitá-las.

2.13 Dados estatísticos de acidentes do trabalho

De acordo com dados do ano de 2000 da Organização Internacional do Trabalho, todos os anos morrem no mundo mais de 1,1 milhão de pessoas, vítimas de acidentes ou de doenças relacionadas ao trabalho. Esse número é maior que a média anual de mortes no trânsito (999 mil), as provocadas por violência (563 mil) e por guerras (50 mil).

Segundo Castro (2008), no ano 2000, a ausência de segurança nos ambientes de trabalho no Brasil gerou um custo de cerca de R\$ 23,6 bilhões para o país, uma quantia equivalente a 2,2% do PIB, sendo que R\$ 5,9 bilhões foram gastos com benefícios acidentários, aposentadorias especiais e reabilitação profissional. O restante refere-se à assistência à saúde do acidentado, indenizações, retreinamento, reinserção no mercado de trabalho e horas de trabalho perdidas.

Parte deste custo aumenta o preço da mão-de-obra, refletindo no preço dos produtos e afetando negativamente a competitividade das empresas. Também aumentam as despesas públicas com previdência, reabilitação profissional e saúde, comprometendo a disponibilidade de recursos orçamentários para outras áreas e até mesmo induzindo o aumento da carga tributária sobre a sociedade. De uma forma ou de outra, esses custos serão pagos por alguém, sejam as organizações, o governo ou a sociedade.

Dados do Anuário Estatístico da Previdência Social – 2000, trazem o registro de 393.966 acidentes de trabalho no Brasil onde cerca de 1,92% dos trabalhadores segurados sofreram algum acidente de trabalho. Dessa quantidade, 83,6% correspondem a acidentes decorrentes do exercício do trabalho, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause morte, perda ou redução da capacidade para o trabalho, demonstrando que grande parte dos acidentes no país ocorre dentro da própria empresa. Tal fato demonstra a necessidade de adoção de políticas de segurança para o ambiente de trabalho, onde a atividade profissional é desenvolvida.

Com relação às conseqüências dos acidentes de trabalho, em 80,8% do total houve a incapacidade temporária do trabalhador, gerando benefícios de auxílio-doença. Também foram registradas 3.094 mortes por acidentes de trabalho, cerca de 0,02% do total de segurados, índice bastante elevado comparado a outros países. Conforme dados da Organização Internacional do Trabalho – OIT, para um grupo de 32 países selecionados entre diversos continentes e níveis de desenvolvimento, o Brasil ocupa a 5ª posição em termos de índices de acidentes fatais, perdendo apenas para países como Paquistão, Índia, El Salvador, Turquia e Peru.

Vale ressaltar que estes dados podem estar encobertos, pois apenas 39,92% dos trabalhadores eram contribuintes da previdência social no ano base do estudo, além do empregador priorizar a notificação apenas dos acidentes mais graves, que geram conseqüências em termos de benefícios e assistência a saúde, deixando de lado um número considerável de acidentes leves com menores repercussões. Soma-se a isso o fato da previdência social registrar apenas os acidentes referentes aos segurados cobertos pelo seguro de acidente de trabalho, excluindo, assim, os trabalhadores autônomos e domésticos.

Em 2007 foram registrados 653.090 acidentes e doenças do trabalho, entre os trabalhadores assegurados da Previdência Social. É necessário considerar que este número não inclui os trabalhadores autônomos (contribuintes individuais) e as empregadas domésticas. Estes eventos provocam enorme impacto social, econômico e sobre a saúde pública no Brasil. Entre esses registros contabilizou-se 20.786 doenças relacionadas ao trabalho, e parte destes acidentes e doenças tiveram como conseqüência o afastamento das atividades de 580.592 trabalhadores devido à incapacidade temporária (298.896 até 15 dias e 281.696 com tempo de afastamento superior a 15 dias), 8.504 trabalhadores por incapacidade permanente, e o óbito de 2.804 cidadãos.

Para se ter uma noção da importância do tema saúde e segurança ocupacional basta observar que no Brasil, em 2007, ocorreu cerca de 1 morte a cada 3 horas, motivada pelo risco decorrente dos fatores ambientais do trabalho e ainda cerca de 75 acidentes e doenças do trabalho reconhecidos a cada 1 hora na

jornada diária. Em 2007 observa-se uma média de 31 trabalhadores/dia que não mais retornaram ao trabalho devido a invalidez ou morte.

Considerando-se exclusivamente o pagamento, pelo INSS, dos benefícios devido a acidentes e doenças do trabalho somado ao pagamento das aposentadorias especiais decorrentes das condições ambientais do trabalho em 2008, encontra-se um valor da ordem de R\$ 11,60 bilhões/ano. Adicionando-se despesas como o custo operacional do INSS mais as despesas na área da saúde e afins o custo no Brasil atinge valor da ordem de R\$ 46,40 bilhões. A dimensão dessas cifras apresenta a premência na adoção de políticas públicas voltadas à prevenção e proteção contra os riscos relativos às atividades laborais. Muito além dos valores pagos, a quantidade de casos, assim como a gravidade geralmente apresentada como consequência dos acidentes do trabalho e doenças profissionais, ratificam a necessidade emergencial de construção de políticas públicas e implementação de ações para alterar esse cenário.

CAPÍTULO III

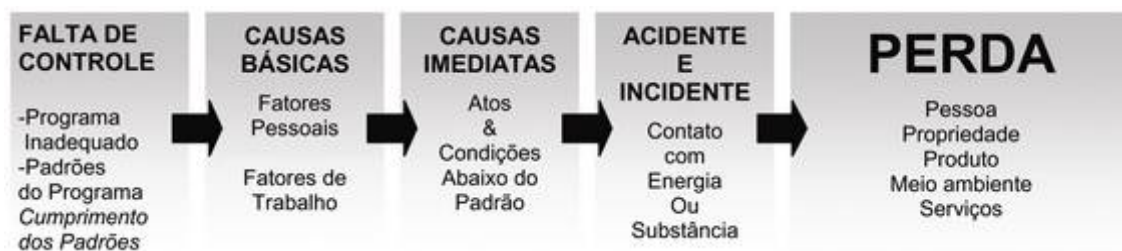
GESTÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL

3.1 Modelo Causal de Perdas

Segundo DNV (1997), o Modelo Causal de Perdas amplia a forma de investigação de acidentes da engenharia de segurança, segundo a qual, os acidentes são estudados até as causas imediatas.

Para seqüenciar um acidente ou incidente em uma organização, pode-se tomar como estratégia o Modelo Causal de Perdas, a fim de que sejam identificadas as causas desses e, de posse das informações, evitar ou minimizar as perdas decorrentes de tais eventos. O modelo é exemplificado na figura a seguir:

Figura 1: Seqüência do Modelo Causal de Perdas



Fonte: CPNSP (2005)

3.1.1 Falta de Controle

Segundo a CPNSP (2005), o princípio da seqüência dos fatores causais que originam um acidente é a falta de controle, que irá gerar poucas ou muitas perdas dependendo da gravidade do evento. Por conseqüência, o controle é uma das funções essenciais de uma gestão efetiva, onde o bom gestor deve utilizar sempre de planejamento, organização, direção e controle de suas principais funções, tendo conhecimento dos padrões, planejando e organizando o trabalho de modo que esses sejam satisfeitos e guiar sua equipe de trabalho nesta direção.

As razões mais comuns para a ocorrência da falta de controle são: programas inadequados, padrões inadequados do programa e cumprimento inadequado dos padrões.

É considerado um programa inadequado aquele desenvolvido com quantidades insuficientes de atividades, de acordo com a organização em que está inserido. Dessa forma, é necessário que seja desenvolvido um programa completo e específico para cada organização, realizado e acompanhado por um profissional qualificado e competente.

Padrões inadequados do programa ocorrem quando a formulação dos padrões é feita de maneira pouco específica, com falta de clareza e/ou nível pouco elevado, não proporcionando aos envolvidos o conhecimento do que é esperado com o programa e não permitindo medição significativa do grau de cumprimento dos padrões. Sendo assim, é relevante que o programa contenha elementos de fácil compreensão do público-alvo, como linguagem adequada, ilustrações e treinamentos adequados, assim como indicadores efetivos que possam gerar dados para análise concreta por parte do gestor do programa.

O cumprimento inadequado dos padrões acontece por falta de treinamento, negligência ou imperícia por parte dos trabalhadores. A fim de que não aconteça, torna-se necessário treinamento e recrutamento de pessoal eficazes, além da supervisão efetiva do programa.

3.1.2 Causas Básicas

Também chamadas de causas raízes, causas reais, causas indiretas, causas fundamentais ou de contribuição de um acidente ou incidente, as causas básicas são as razões de ocorrerem os atos e condições abaixo do padrão. De modo geral são bem evidentes, porém a fim que se tenha um controle gerencial efetivo, torna-se necessária investigação dessas, para que, tendo-se este conhecimento, possa-se explicar porque práticas abaixo do padrão são cometidas e porque essas condições existem. (CPNSP, 2005)

Tais causas são divididas em duas categorias, sendo elas os fatores pessoais e os fatores de trabalho. A primeira relaciona-se ao trabalhador em si, à falha humana, seja pela capacidade física/fisiológica inadequada; capacidade mental/psicológica inadequada; tensão física/fisiológica; tensão mental/psicológica; falta de conhecimento; falta de habilidade; motivação deficiente. Os fatores de trabalho são relacionados ao ambiente de trabalho, às condições a que os trabalhadores são expostos, como liderança e/ou supervisão inadequada; engenharia inadequada; compra inadequada; manutenção inadequada; ferramentas, equipamentos e materiais inadequados; padrões de trabalho inadequados; uso e desgaste; abuso e maltrato.

Sendo assim, a fim de que sejam reduzidas e/ou eliminadas tais causas, deve-se proporcionar ao trabalhador um ambiente e condições adequadas de trabalho, baseadas no fornecimento de equipamentos, ferramentas, treinamento, materiais, supervisão e tratamento adequados.

3.1.3 Causas Imediatas

Segundo a CPNSP (2005), as causas imediatas são as circunstâncias que precedem imediatamente o contato e que podem ser vistas ou sentidas, sendo divididas em atos abaixo do padrão (realizados pelos trabalhadores) e condições abaixo do padrão (relacionadas com o ambiente de trabalho).

Atos abaixo do padrão ocorrem pela prática dos fatores pessoais: operar equipamentos sem autorização; não sinalizar ou advertir; falhar ao bloquear/resguardar; operar em velocidade inadequada; tornar os dispositivos de segurança inoperáveis ou remove-los; usar equipamento defeituoso ou de maneira incorreta; não usar adequadamente o equipamento de proteção individual (EPI); carregar, armazenar ou levantar objetos de maneira incorreta; adotar posição inadequada para o trabalho; realizar manutenção de equipamentos em operação; fazer brincadeiras; trabalhar sob a influência de álcool e/ou outras drogas.

Condições abaixo do padrão manifestam-se pela ocorrência dos fatores de trabalho, tais como: proteções e barreiras inadequadas; equipamentos de proteção inadequados ou insuficientes; ferramentas, equipamentos ou materiais defeituosos; espaço restrito ou congestionado; sistemas de advertência inadequados; perigos de explosão e incêndio; ordem e limpeza deficientes, desordem; condições ambientais perigosas (gases, poeira, fumaça, vapores); exposições a ruídos, radiações, temperaturas extremas; iluminação excessiva ou inadequada; ventilação inadequada.

Sendo assim, o combate a tais causas deve realizar-se de forma comum às causas básicas, adequando-se trabalhador e ambiente devidamente ao trabalho realizado no local.

3.1.4 Acidente e Incidente

Os incidentes são eventos que antecedem as perdas, isto é, são os contatos que poderiam causar uma lesão ou dano, que tornam-se mais prováveis com a permissão de condições abaixo do padrão ou atos abaixo do padrão. Tais condições são causas potenciais de acidentes, proporcionando contatos e trocas de energia que causam danos às pessoas, à propriedade, ao processo e ao meio ambiente. (CPNSP, 2005)

Contatos e trocas de energia podem ser de diversos tipos, sejam elas mecânicas (colisões, quedas, cortes), térmicas (queimaduras, resfriamento), elétricas (choques), químicas (exposição a ácidos, substâncias tóxicas ou cáusticas), radioativas, etc.

Dessa forma, a fim de se realizar a segurança satisfatória na organização, é necessário amplo estudo, realizado por profissionais capacitados, dos riscos e condições a que os trabalhadores são expostos, desenvolvendo equipamentos de proteção individual ou coletiva adequados, sistema de gestão de saúde e segurança eficaz, observação das normas regulamentadoras e adequação do local de trabalho.

3.1.5 Perdas

Conforme a Figura 1, temos as perdas como o final da seqüência do modelo causal de perdas, sendo elas os resultados de um acidente, que conseqüentemente geram perdas às pessoas, à propriedade, aos produtos, ao meio ambiente e aos serviços, sendo que seu tipo e grau dependem da gravidade de seus efeitos, das circunstâncias casuais e das ações realizadas para minimizá-las. (CPNSP, 2005)

O responsável por minimizar os efeitos de uma perda acidental deve fazer uso dos aspectos humanos e econômicos, motivando o controle dos acidentes que dão origem às perdas, desenvolvendo um programa capaz de cuidar adequadamente dos primeiros socorros e da assistência médica; controlar e combater os incêndios, rápido e efetivamente; reparar de imediato, equipamentos e instalações danificadas; implementar planos de ação de emergência eficientes; reintegrar as pessoas no trabalho, de modo efetivo.

Quando essa prática não é aplicada, aumentam-se as chances de ocorrerem diversos tipos de perdas, que ocasionam vários custos à organização.

3.2 Perdas decorrentes de Acidentes de Trabalho

Um acidente de trabalho tem a capacidade de gerar diversos tipos de ônus a uma organização, alguns mensuráveis, que podem ser traduzidos em custos, e outros não, pois atingem um aspecto social ou ambiental. Dentre os diversos tipos de perdas, é possível destacar alguns mais evidentes, conforme listagem a seguir.

Tempo do trabalhador ferido, no que diz respeito ao tempo produtivo desse, que é perdido e não reembolsado pelas leis de inadequação do trabalhador.

Tempo do companheiro de trabalho, onde aqueles presentes no local do acidente perdem tempo, seja no momento de deslocar o ferido ao ambulatório ou ambulância; por lástima, curiosidade e interrupção do trabalho no momento da lesão; pela limpeza do local e assistência a audiências. Também incidem custos relativos a horas extras dos trabalhadores que têm que cobrir o trabalho do companheiro ferido e o tempo gasto pelo pessoal de Segurança em relação ao acidente.

Tempo do supervisor, ao prestar assistência ao trabalhador ferido; investigação da causa do acidente, acompanhamento, definição de medidas de

prevenção à recorrência; planejamento da continuação do trabalho, reprogramar; seleção e treinamento de novos trabalhadores, desde a solicitação de contratação à efetivação dessa; elaboração dos relatórios de acidente, lesões, danos à propriedade, incidentes, anomalias, acidentes de veículos, entre outros; participação nas audiências sobre o acidente.

Perdas gerais como o tempo de produção devido ao transtorno, choque ou distintas manifestações dos trabalhadores, baixa de rendimento; produção de perdas resultantes da parada de máquinas, veículos, plantas, instalações, podendo ser temporárias ou de longo prazo e afetar equipamentos e cronogramas; queda da produtividade do trabalhador ferido devido às restrições de trabalho, redução de sua eficiência e impedimentos físicos diversos; publicações negativas, perdas de novos negócios, problemas na contratação de novos trabalhadores; perdas de propriedade, quando de acidentes catastróficos; reposição de partes sobressalentes em estoque para os equipamentos destruídos; perda de produção durante o período de recuperação do empregado, investigação, limpeza, reparo e certificação. Além das diversas perdas citadas, também incidem custos e gastos diversos como gastos adicionais legais devido a processos judiciais com relação aos benefícios de indenizações, demandas de responsabilidade civil, que requerem contratação de serviços legais, além dos gastos com agentes de seguro que estão incluídos nos custos diretos; gastos no fornecimento de equipamentos e recursos de emergência; custo de equipamentos e materiais, consequência da recuperação ou restauração devido ao uso acima do normal; custo de material para reparo e peças de reposição; custo de tempo de reparo e de substituição de equipamentos em termos de perda de produtividade e atraso na manutenção planejada de outros equipamentos; custo de ações corretivas que não sejam as de reparo; custos proporcionais de equipamentos de resgate e de emergência.

Outras perdas, custos e gastos também podem ser citados como penalidades, multas, indenizações, citações por embargo, reformas, contratação de serviços, entre outros mais.

3.3 Quantificação dos custos gerados por perdas

Segundo a CPNSP (2005), o cálculo dos custos das perdas devido a acidentes, somente em termos de lesões e doenças ocupacionais contemplará apenas uma fração dos custos identificáveis.

Os acidentes custam dinheiro, se as pessoas se ferem ou não, e os custos com as lesões ou doenças são uma parte relativamente pequena dos custos totais.

A fim de quantificar tais custos, temos proporções analisadas e evidenciadas que sugerem que a cada \$1 (unidade monetária) gasta com o acidente, temos um gasto de \$5 a \$50 com custos documentados de danos à propriedade, referentes a danos a estruturas, equipamentos e ferramentas, produtos e materiais; interrupções e atrasos de produção; custos legais; despesas com equipamentos e provisões de emergência; aluguel de equipamentos de substituição.

Para cada \$1 gasta com o acidente, temos gastos de \$1 a \$3 com custos variados como tempo de investigação; salários pagos por perda de tempo; custos de contratar e/ou preparar pessoal de substituição; horas extras; tempo extra de supervisão e de andamentos administrativos; menor produção do trabalhador acidentado após retorno; perda de prestígio e de possibilidades de fazer negócios.

3.4 Estudo de experiências em duas empresas de construção civil

O presente estudo de experiências foi realizado por dois professores doutores em engenharia pela Coppe/UFRJ, consistindo em pesquisas de campo em duas obras gerenciadas por empresas que atuam no mercado de Niterói, Estado do Rio de Janeiro, com a participação dos engenheiros responsáveis pelo gerenciamento da produção e diretores das empresas. As duas empresas competem no mercado

de pequenas construções e têm como concorrentes outras organizações que se limitam ao cumprimento da legislação de segurança e saúde ocupacional. À primeira observação, tornam-se relevantes alguns aspectos que indicam urgente necessidade de melhoria e que são relacionados ao processo produtivo e à forma de execução das tarefas: projeto ergonômico do posto de trabalho, programação de jornada de trabalho, aspectos psíquicos e sociais, além da fadiga ocupacional. Tais fatores, que influenciam na produtividade, devem ser avaliados com o objetivo de sugerir medidas para adequar o trabalho à limitação pessoal dos trabalhadores.

Quanto à existência de planejamento nas práticas de segurança e saúde ocupacional nas empresas analisadas, torna-se explícita a necessidade de que os profissionais que aí conduzem as inspeções de saúde sejam responsáveis por organizar medidas de primeiros socorros, no caso de acidentes ou doenças ocupacionais. Eles devem, também, orientar na aquisição de equipamentos e na organização dos locais de trabalho e de suas tarefas. Ou seja, é imprescindível a aplicação de ferramentas gerenciais, tais como indicadores e sistemas de informação, e o treinamento de tais profissionais de saúde e de segurança nos conceitos de gestão de negócios e de planejamento estratégico, para que eles tenham condições de rever e de argumentar no desenvolvimento de uma cultura de prevenção pró-ativa.

Um elemento importante a favor da segurança, saúde e melhoria das condições de trabalho é a informação. A empresa deve possuir mecanismos internos para divulgar os objetivos, indicadores de desempenho e resultados, estimulando a participação dos trabalhadores. Uma informação bem elaborada contribui para a conscientização de segurança dos trabalhadores e de seus superiores. Além da informação devem-se criar mecanismos, como por exemplo, caixas de sugestões, permitindo que os trabalhadores apresentem suas propostas e reconhecendo aquelas que forem implementadas na prática.

Nas empresas analisadas as informações existentes limitavam-se ao estritamente necessário ao cumprimento das obrigações legais e trabalhistas.

O principal desafio dos supervisores é obter e manter o cumprimento da legislação e das normas internas dentro da empresa. E o principal aspecto nesta

questão é garantir que esses líderes sejam os exemplos dentro da organização através de atitudes proativas com a questão da segurança, da saúde e da melhoria nas condições de trabalho. A alta administração da empresa, por sua vez, deve determinar as diretrizes através de uma política de segurança, saúde e meio ambiente. As pessoas estão muito mais disponíveis a cumprir as normas e os procedimentos quando possuem o exemplo dos líderes da organização em todos os seus níveis. (QUELHAS, 2006).

3.5 Análise dos dados do estudo de experiências

A análise crítica do planejamento das obras quanto aos aspectos ambientais, de segurança e de saúde ocupacional, assim como a simples avaliação das causas de acidentes, inexistem como prática gerencial nas empresas analisadas.

Constatou-se que os trabalhadores possuem uma grande deficiência de informação, motivação e treinamento. Cabe às empresas criar mecanismos alternativos para garantir a melhoria contínua dos recursos humanos, pois eles são o seu maior patrimônio.

Em uma análise dos aspectos abordados nesse estudo, verifica-se que um dos aspectos básicos no gerenciamento consiste em não concentrar esforços nas conseqüências e nos sintomas, mas sim nas causas.

As organizações em questão, mesmo sendo de pequeno porte, apresentam necessidades de uma abordagem científica da administração da segurança e da saúde ocupacional e, apesar das carências, visualiza-se a possibilidade de implementação de um Sistema de Gerenciamento de Segurança e Saúde Ocupacional – SGSSO, com vias a uma Gestão Segura.

3.6 Diretrizes para implantação de Sistema de Gestão de SSO

Segundo Seiffert (2008), as diretrizes gerais básicas estabelecida pela “norma” OHSAS 18001 pressupõem o planejamento para a implantação do sistema, uma fase de implantação do sistema, fase de verificação, ação preventiva e corretiva e análise crítica pela alta administração.

O planejamento para implantação do sistema deve envolver a implementação de um procedimento para identificação e monitoramento, bem como para avaliação de risco de SSO, com base nos requisitos legais aplicáveis. Também deve-se estabelecer metodologia para definição, objetivos e metas materializados através dos planos de gestão, além da definição de uma política compatível com os riscos operacionais da organização.

Na fase de implantação do sistema, implica a atribuição de responsabilidades para funções-chaves relacionadas ao sistema, bem como a estruturação de um sistema documental que envolva a implementação de um procedimento para controle de documentos de dados do sistema. Também implica na implementação de procedimentos operacionais: para todas as atividades importantes para o sistema, com registro de sua realização; para formação de um quadro funcional competente, com base em sensibilização de SSO e treinamento para atuação no sistema de gestão com base nos procedimentos criados; para recebimento e resposta de comunicações de partes interessadas sobre seu desempenho de SSO, bem como assegurar que cada funcionário esteja ciente das medidas de segurança a serem tomadas durante a execução de suas atividades; de preparação para atendimento a situações de emergência relacionadas a SSO, cujas ocorrências simuladas ou factuais devem ser registradas.

Para as fases de verificação, ação preventiva e corretiva e análise crítica, é necessária implementação de procedimentos para: monitoramento e medição do desempenho associado a SSO, cuja execução deve ser devidamente registrada; verificação da ocorrência de não-conformidades relacionadas ao desempenho de SSO, onde, em caso de ocorrência devem ser implantadas as ações corretivas e preventivas cabíveis; controle de registro de todas as atividades pertinentes ao

sistema de gestão; realização de auditorias periódicas do sistema de gestão. Também é necessária a realização de revisões periódicas pela alta administração da eficácia e oportunidades de melhoria do sistema de gestão, as quais devem ser devidamente registradas.

3.7 Indicadores para Gestão de SSO

Indicadores de acidentes do trabalho são utilizados para mensurar a exposição dos trabalhadores aos níveis de risco inerentes à atividade econômica, permitindo o acompanhamento das flutuações e tendências históricas dos acidentes e seus impactos nas empresas e na vida dos trabalhadores. Além disso, fornecem subsídios para o aprofundamento de estudos sobre o tema e permitem o planejamento de ações nas áreas de segurança e saúde do trabalhador.

Os indicadores propostos a seguir não esgotam as análises que podem ser feitas a partir dos dados de ocorrências de acidentes, mas são indispensáveis para a determinação de programas de prevenção de acidentes e a conseqüente melhoria das condições de trabalho no Brasil.

As informações utilizadas na construção dos indicadores foram extraídas do Sistema de Comunicação de Acidente do Trabalho, do Sistema Único de Benefícios – SUB e do Cadastro Nacional de Informações Sociais – CNIS.

3.7.1 Taxa de Incidência de Acidentes do Trabalho

A taxa de incidência é um indicador da intensidade com que acontecem os acidentes do trabalho. Expressa a relação entre as condições de trabalho e o quantitativo médio de trabalhadores expostos àquelas condições. Esta relação constitui a expressão mais geral e simplificada do risco. Seu coeficiente é definido como a razão entre o número de novos acidentes do trabalho registrados a cada ano e a população exposta ao risco de sofrer algum tipo de acidente.

A dificuldade desta medida reside na escolha de seu denominador. A população exposta ao risco deve representar o número médio de trabalhadores dentro do grupo de referência e para o mesmo período de tempo que a cobertura das estatísticas de acidentes do trabalho. Desta forma, são considerados no denominador apenas os trabalhadores com cobertura contra os riscos decorrentes de acidentes do trabalho. Não estão cobertos os contribuintes individuais (trabalhadores autônomos e empregados domésticos, entre outros), os militares e os servidores públicos estatutários.

Devido à necessidade de publicar os indicadores detalhados por Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, decidiu-se pela utilização, no denominador, do número médio de vínculos ao invés do número médio de trabalhadores. Como um trabalhador pode ter mais de um vínculo de trabalho e o CNAE é um atributo do vínculo, a associação de CNAE a um trabalhador com mais de um vínculo pressupõe uma escolha, que constitui num fator de imprecisão indesejado para o cálculo dos indicadores.

A taxa de incidência pode ser calculada pela seguinte fórmula: (número dos novos casos de acidentes de trabalho registrados / número médio anual de vínculos)

* 1000

3.7.2 Taxa de Incidência específica para doenças do trabalho

Este indicador pode ser calculado através da fórmula: (número de casos novos de doenças relacionadas ao trabalho / número médio anual de vínculos) * 1000.

O numerador desta taxa de incidência específica considera somente os acidentes do trabalho registrados cujo motivo seja doença profissional ou do trabalho, ou seja, aquela produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho, peculiar a determinada atividade e constante de relação existente no Regulamento de Benefícios da Previdência Social.

3.7.3 Taxa de Incidência específica para acidentes do trabalho típicos

A taxa de incidência específica para acidentes do trabalho típicos considera em seu numerador somente os acidentes típicos, ou seja, aqueles decorrentes das características da atividade profissional desempenhada pelo acidentado.

Sendo assim, calcula-se este indicador com a seguinte fórmula: (número de casos novos de acidentes do trabalho típicos / número médio anual de vínculos) * 1000.

3.7.4 Taxa de Incidência específica para incapacidade temporária

São considerados no numerador desta taxa os acidentes do trabalho nos quais os segurados ficaram temporariamente incapacitados para o exercício de sua capacidade laboral. Durante os primeiros 15 dias consecutivos ao do afastamento da atividade, caberá à empresa pagar ao segurado empregado o seu salário integral. Após este período, o segurado deverá ser encaminhado à perícia médica da Previdência Social para requerimento de um auxílio-doença acidentário.

Calcula-se o indicador através da fórmula: (número de acidentes que resultaram em incapacidade temporária / número médio anual de vínculos) * 1000.

3.7.5 Taxa de Mortalidade

A taxa de mortalidade mede a relação entre o número total de óbitos decorrentes dos acidentes do trabalho verificados no ano e a população exposta ao risco de se acidentar.

Pode ser calculada pela seguinte fórmula: (número de óbitos decorrentes de acidentes do trabalho / número médio anual de vínculos) * 100000.

3.7.6 Taxa de Letalidade

Entende-se por letalidade o maior ou menor poder que tem o acidente de ter como conseqüência a morte do trabalhador acidentado. É um bom indicador para medir a gravidade do acidente.

O coeficiente é calculado pelo número de óbitos decorrentes dos acidentes do trabalho e o número total de acidentes, conforme descrito a seguir: (número de óbitos decorrentes de acidentes do trabalho / número de acidentes do trabalho registrados) * 1000.

3.7.7 Taxa de Acidentalidade Proporcional Específica para a Faixa Etária de 16 a 34 Anos

A avaliação da ocorrência de acidentes do trabalho pode ser aprimorada com a elaboração de indicadores por grupos etários. Este indicador tem por objetivo revelar o risco específico de se acidentar para o subgrupo populacional de trabalhadores na faixa etária de 16 a 34 anos e pode ser expresso como a proporção de acidentes que ocorreram nesta faixa etária em relação ao total de acidentes.

Para o cálculo deste indicador, utiliza-se a fórmula: (número de acidentes do trabalho registrados na faixa etária de 16 a 34 anos / número total de acidentes do trabalho registrados) * 100.

3.8 Resultados dos Indicadores de Acidentes do Trabalho

Segundo informações do Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho de 2007 do Ministério da Previdência Social, tem-se, a nível de exemplo ao presente trabalho, os seguintes resultados:

Figura 2: Indicadores de acidentes do trabalho

Indicadores de acidentes do trabalho, segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), Brasil - 2007

	INDICADORES DE ACIDENTES DO TRABALHO						
	Incidência (por 1.000 vínculos)	Incidência de Doenças Ocupacionais (por 1.000 vínculos)	Incidência de Acidentes Típicos (por 1.000 vínculos)	Incidência de Incapacidade Temporária (por 1.000 vínculos)	Taxa de Mortalidade (por 100.000 vínculos)	Taxa de Letalidade (por 1.000 acidentes)	Acidentalidade para a faixa 16 a 34 anos (por 100 acidentes)
TOTAL.....	21,99	0,70	13,97	19,55	9,44	4,29	54,94

Fonte: Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho 2007

Analisando-se tais dados temos que a cada mil trabalhadores segurados, 21,99 sofreram algum tipo de acidente do trabalho e outros 0,70 desenvolveram alguma doença ocupacional no ano de 2007. Em 19,55 a cada mil casos, teve-se incapacidade temporária, gerando afastamento do trabalhador e 9,44 a cada cem mil resultaram em óbito, resultando em uma taxa de letalidade de 4,29 (a cada mil acidentes).

Para acidentes típicos do exercício de atividades específicas, 13,97 trabalhadores segurados a cada mil sofreram algum tipo de acidente relacionado à sua função.

Pode-se evidenciar que 54,94% dos acidentes ocorrem com trabalhadores na faixa etária de 16 a 34 anos.

Tal conhecimento possibilita o direcionamento de investimentos em programas e sistemas na área de segurança do trabalho, impulsionando a melhoria das condições de vida do trabalhador, que levam a minimizar as condições de riscos existentes nos ambientes de trabalho.

De posse de tais dados, o gestor do sistema irá verificar a necessidade de ações a serem tomadas, o tipo de estudo envolvido para cada, definição de metas – sendo que, de maneira lógica, espera-se que seja nula a ocorrência de acidentes na empresa –, revisão dos procedimentos e métodos, entre outras. Enfim, realizar a gestão dos indicadores.

É necessário salientar que cada organização deve estabelecer seus indicadores, verificando a relevância desses e o tipo de informação que trazem, se têm caráter qualitativo, quantitativo ou econômico, a fim de uma efetiva gestão de seu sistema, exclusivo e específico para a organização do qual faz parte.

CAPÍTULO IV

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conformidade ao exposto nos capítulos anteriores, onde foi possível observar, através dos dados estatísticos e afirmações de diferentes autores, o quanto dispendiosa pode ser a falta de segurança em uma organização, seja econômica ou socialmente, pode-se afirmar que um adequado programa de segurança e saúde ocupacional ocasiona em benefícios tanto para a empresa quanto a seus colaboradores.

Pode-se perceber que a grande maioria das organizações brasileiras restringe-se ao cumprimento mínimo exigido pela legislação de segurança, não explorando o real potencial de programa de segurança no trabalho, apesar de apresentarem cenário propício a implantação de um Sistema de Gestão em Saúde e Segurança Ocupacional.

Percebe-se também que a segurança no trabalho é colocada em planos inferiores à qualidade e produtividade, sem o conhecimento de que um Sistema de Gestão em Saúde e Segurança Ocupacional, integrado a outros sistemas como qualidade e meio-ambiente, pode gerar resultados tão bons quanto ou melhores que os atingidos até então.

Torna-se evidente que o envolvimento dos altos escalões é necessário para que se obtenham resultados ótimos de Gestão Segura, seja no planejamento, execução, verificação, melhoria e correção de seu sistema de gestão e até mesmo no exemplo que é transmitido aos níveis operacionais.

No desenvolvimento deste trabalho, foram encontradas limitações no que diz respeito à literatura e trabalhos científicos relativos à Segurança e Saúde no Trabalho no âmbito da gestão empresarial. A grande maioria da revisão de literatura apresenta trabalhos na área de saúde, com maior foco em Medicina e Enfermagem. Outras apresentam caráter técnico, como normas e manuais de implantação da

segurança. Tal fato demonstra a relevância de desenvolverem-se mais trabalhos sobre a Gestão da Segurança no contexto da Engenharia de Produção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALBERTON, Anete, 1996, *Uma Metodologia para Auxiliar no Gerenciamento de Riscos e na Seleção de Alternativas de Investimentos em Segurança*. Tese de M.Sc., UFSC, Florianópolis, SC, Brasil

ARAÚJO, Nelma Miriam Chagas de, 2002, *Proposta de Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, Baseado na OHSAS 18001, para Empresas Construtoras de Edificações Verticais*. Tese de Dr., UFPB, João Pessoa, PB, Brasil

CASTRO, José Arnaldo, 2008, *Evolução da Segurança do Trabalho no Brasil*. Tese de Pós-Graduação, UFJF, Juiz de Fora, MG, Brasil

CPNSP (Comissão Tripartite Permanente De Negociação Do Setor Eletrico No Estado De Sp), *Material de apoio no setor elétrico – NR 10*, 1ª Ed. São Paulo, Fundacentro, p.195-221, 2005.

DNV (Det Norske Veritas), 1997. *Administração Moderna de Segurança: Manual de Curso*. DNV Loss Control Management. Rio de Janeiro: DNV.

Editora Abril, 2009, “Guia do Estudante”, *Guia do Estudante*, <http://guiadoestudante.abril.com.br/>, (consulta: outubro/2009)

FARIA, Adriana Ferreira, MÁSCULO, Francisco Soares, CUNHA, Gilberto Dias, JÚNIOR, Milton Vieira, CARDOSO, Patrícia, CAVENAGHI, Vagner, OLIVEIRA, Vanderlí Fava, 2008, “Áreas da Engenharia de Produção”, *ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção*, www.abepro.org.br, (consulta: outubro/2009)

HEMÉRITAS, Ademar Batista. *Organização e normas*, São Paulo, Atlas, p.89-104, 1981.

LEATE, Helena Pedrini, 2003, *Legislação de Segurança e Medicina no Trabalho*, 1 ed, São Paulo, FIESP/CIESP

MENDES, René, *Máquinas e acidentes de trabalho*, 1ª Ed. Brasília, MTE/SIT; MPAS, 2001. 86 p. (Coleção Previdência Social; v. 13)

OLIVEIRA, S.G.; *Proteção Jurídica à Saúde do Trabalhador*. 3ª Edição. Editora LTr. São Paulo. 2001

Organização das Nações Unidas, 1948, “Declaração Universal dos Direitos Humanos”, *Nações Unidas no Brasil*, www.onu-brasil.org.br, (consulta: outubro/2009)

QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves, LIMA, Gilson Brito Alves, 2006, “Sistema de Gestão de Segurança d Saúde Ocupacional: Fator Crítico de Sucesso à Implantação dos Princípios do Desenvolvimento Sustentável nas Organizações Brasileiras”, Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente - v. 1, n.2, Artigo 2, (Dez)

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini, *Sistemas de Gestão Ambiental (ISO 14001) e Saúde e Segurança Ocupacional (OHSAS 18001)*, 1ª Ed. São Paulo, Atlas, 2008

TEIXEIRA, Antônio Carlos Barbosa, “Histórico da Engenharia de Segurança”, *A Engenharia de Segurança no Brasil*, www.apes.eng.br/historiaengseg.htm, (consulta: outubro/2009)

Anexo I
NORMAS REGULAMENTADORAS

NORMAS REGULAMENTADORAS - NRs		
NR	TÍTULO	RESUMO
NR - 1	Disposições Gerais	Obrigatoriedade de observância das NRs pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos dos poderes legislativo e judiciário.
NR - 2	Inspeção Prévia	Todo estabelecimento novo, antes de iniciar suas atividades, deverá solicitar aprovação de suas instalações na DRT.
NR - 3	Embargo ou Interdição	Cabe a DRT interditar ou embargar o local de trabalho, caso comprove-se que há grave ou iminente risco para o trabalhador.
NR - 4	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho	Obrigatoriedade pelas empresas de manterem Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.
NR - 5	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA	Normas para a constituição da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
NR - 6	Equipamento de Proteção Individual - EPI	Define e regulamenta o uso de Equipamento de Proteção Individual.
NR - 7	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional	Estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.
NR - 8	Edificações	Estabelece requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas edificações para garantir segurança e conforto aos que nelas trabalham.

NORMAS REGULAMENTADORAS - NRs		
NR	TÍTULO	RESUMO
NR - 9	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA	Estabelece obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições do PPRA.
NR - 10	Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade	Estabelece os requisitos e condições mínimas para os trabalhadores que direta ou indiretamente interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.
NR - 11	Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais	Estabelece normas de segurança para a operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras.
NR - 12	Máquinas e Equipamentos	Estabelece condições mínimas de instalação de máquinas e equipamentos.
NR - 13	Caldeiras e Vasos de Pressão	Define e estabelece condições de utilização de equipamentos destinados a produzir e acumular vapor sob pressão atmosférica, utilizando qualquer fonte de energia.
NR - 14	Fornos	Estabelece condições para a utilização de materiais para a construção de fornos, locais de instalação e dá outras providências.
NR - 15	Atividades e Operações Insalubres	Define o que são atividades e operações insalubres. Ao longo de 14 anexos define particularmente quais são essas atividades e dá os respectivos limites de tolerância.
NR - 16	Atividades e Operações Perigosas	Define o que são consideradas atividades e operações perigosas.
NR - 17	Ergonomia	Estabelece parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

NORMAS REGULAMENTADORAS - NRs		
NR	TÍTULO	RESUMO
NR - 18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção	Estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.
NR - 19	Explosivos	Define o que são explosivos e os processos de depósito, manuseio e armazenagem.
NR - 20	Líquidos Combustíveis e Inflamáveis	Define o que são líquidos combustíveis, líquidos inflamáveis, GLP e os respectivos processos de manuseio e armazenagem.
NR - 21	Trabalho a Céu Aberto	Estabelece condições para a execução de trabalhos a céu aberto.
NR - 22	Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração	Disciplina os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento da atividade mineira com busca permanente da segurança e saúde dos trabalhadores.
NR - 23	Proteção Contra Incêndio	Estabelece as características que as empresas devem possuir para terem adequadas a segurança de prevenção e combate a incêndios.
NR - 24	Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho	Estabelece as condições mínimas para que os trabalhadores tenham condições sanitárias adequadas e conforto nos locais de trabalho.
NR - 25	Resíduos Industriais	Dispõe sobre o controle e destinação final de resíduos produzidos em estabelecimentos industriais de origens gasosa, líquida e sólida.

NORMAS REGULAMENTADORAS - NRs		
NR	TÍTULO	RESUMO
NR - 26	Sinalização de Segurança	Fixa as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para a prevenção de acidentes, identificando os equipamentos de segurança, delimitando áreas, identificando as canalizações empregadas nas indústrias para a condução de líquidos e gases e advertindo contra riscos.
NR - 27	Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no Ministério do Trabalho	Estabelece as condições para que o Técnico de Segurança do Trabalho possa exercer legalmente sua profissão.
NR - 28	Fiscalização e Penalidades	Estabelece orientações básicas para que o Agente de Inspeção do Trabalho possa exercer suas funções, bem como, a codificação das infrações, segundo cada NR.
NR - 29	Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário	Estabelece o regulamento de proteção obrigatória contra acidentes e doenças profissionais dos trabalhadores portuários.
NR - 30	Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário	Regulamenta a regulamentação das condições de segurança e saúde dos trabalhadores aquaviários.
NR - 31	Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura	Estabelece os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento das atividades da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura com a segurança e saúde e meio ambiente do trabalho.
NR - 32	Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde	Estabelece as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança dos trabalhadores dos serviços de saúde.

NORMAS REGULAMENTADORAS - NRs		
NR	TÍTULO	RESUMO
NR - 33	Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados	Estabelece os requisitos mínimos para identificação de espaços confinados e o reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores que interagem direta ou indiretamente nestes espaços.